

München, 1960.

**Über die Abhängigkeit der
Stimmbandstellung von der
Articulatio Crico-arytaenoidea**

(Untersuchungen an 100 Leichenkehlköpfen)

Walter Schlemm

AUS DER
KLINIK UND POLIKLINIK FÜR HALS-, NASEN- UND OHRENKRANKE
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Prof. Dr. A. Herrmann

**Über die Abhängigkeit der
Stimmbandstellung von der
Articulatio Crico-arytaenoidea**

(Untersuchungen an 100 Leichenkehlköpfen)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und

einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Walter Schlemm
aus Königsberg/Pr.

München 1960

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent: Professor Dr. K. MÜNDNICH
Korreferent: Professor Dr. A. HERRMANN
Dekan: Professor Dr. H. SCHWIEGK

Tag der mündlichen Prüfung: 5.4.1960



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
FRAGESTELLUNG	5
UNTERSUCHUNGSMETHODEN	11
BEFUNDE	14
A: Die Präparate	14
B: Die Glottis	39
C: Die Articulatio Crico-arytaenoidea	45
D: Gegenüberstellung der Glottis und der Articulatio Crico-arytaenoidea	47
DISKUSSION	65
ZUSAMMENFASSUNG	70
ANHANG (Tabellen)	73
QUELLENVERZEICHNIS	117
LEBENS LAUF	119



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555225_0037

FRAGESTELLUNG

Die mannigfaltige Form, welche uns die Glottis intra vitam bei bestimmten Nerven- und Muskellähmungen und in der Leiche darbietet, hat schon viele Autoren zur Klärung dieses scheinbar völlig wahllosen Verhaltens des an sich schon äußerst komplizierten Organs angeregt.

Verständlicherwise galt aber das Interesse weniger der Stellung der Stimmbänder nach dem Tode, als vielmehr ihrer Stellung beim Lebenden. Vor allem war es neben der "Posticus-Parese", deren Ursache in erster Linie in einer teilweisen oder kompletten Recurrenslähmung zu suchen ist, immer wieder der totale Ausfall eines oder beider Nervi recurrentes, welchen das besondere Augenmerk galt. Hierbei tritt entsprechend eine halb- bzw. beidseitige Lähmung aller Kehlkopfmuskeln mit Ausnahme des M. cricothyreoideus ein. Die Folge ist bekanntlich eine Fixation der Stimmbänder in einer Median- bzw. Paramedianstellung mit wechselnden Symptomen (Heiserkeit, Atembeschwerden und eventuell Behinderung beim Schluckakt).

Da mit dem Eintritt des Todes durch die Leichenstarre ein Zustand hervorgerufen wird, welcher in gewissem Sinne einer Lähmung der Kehlkopfmuskulatur in ihrer Gesamtheit gleichzusetzen ist, besteht zumindest theoretisch die Möglichkeit, Rückschlüsse von dem Verhalten der Stimmbänder nach dem Tode auf ihre Stellung beim Lebenden bei Lähmungserscheinungen zu ziehen. Man griff daher bei den Forschungen immer wieder auf Leichenkehlköpfe zurück.

AMERSBACH (9), KRESSNER (12), MAYET (18), MÜNDNICH (16), STROUD und ZWIEFACH (15) wiesen darauf hin, daß neben der Innervation der Kehlkopfmuskeln auch der Bau und die Lage der Articulatio crico-arytaenoidea für die Stimmbandstellung mit verantwortlich sind. Es erhebt sich somit die Frage, ob und in welcher Weise hier eine (gesetzmäßige) Beziehung zwischen der Stellung der Stimmbänder und der Arygelenke besteht. Ist es möglich, aus dem Verhalten der Stimmbänder bei Lähmungen Rückschlüsse auf den Bau der Stellknorpelgelenke zu ziehen? Wenn ja, handelt es sich hier um eine bei allen Menschen wiederkehrende Erscheinung? Und schließlich liegt die Frage auf der Hand, welchen praktischen Wert eine solche Erkenntnis mit sich bringen würde.

Bis heute ist in dem reichhaltigen Schrifttum keine eindeutige Erklärung für das Verhalten der Stimmbänder bei teilweiser und totaler Lähmung zu finden. Vom topographisch-anatomischen Standpunkt hat sich v. LANZ (14) eingehend mit dem menschlichen Kehlkopf und somit auch mit dem Mechanismus der Stimmbandstellungen befaßt. ELZE (7) sagt über das Crico-arytaenoid-Gelenk: "Das lebendige Spiel der um das Gelenk gelagerten Muskeln bis ins einzelne zu bestimmen, ist unmöglich".

Wir wollen dennoch versuchen, im Rahmen dieser Arbeit die lange Kette der Gedanken und Forschungen über die Stimmbandstellung bei Lähmungen und über das Crico-arytaenoid-Gelenk und dessen Funktion zu verfolgen und einige eigene Untersuchungen anzustellen.

Als einer der ersten war es ZIEMSEN (1), der sich mit dem Problem der Stimmbandstellungen befaßte. Aufgrund seiner speziell an Leichenkehlköpfen gemachten Beobachtungen sprach er von einer "Kadaverstellung" der Stimmbänder, wie er die von ihm gefundene "zwischen tiefster Inspirations- und Phonationsstellung die Mitte haltende Position" nannte. Trotz der Ungenauigkeit, ja sogar Unrichtigkeit, wird der Begriff der "Kadaverstellung" bis heute in der Literatur allgemein verwendet. Neuere Autoren haben diesen Namen in der klinischen Nomenklatur gestrichen.

Schon SEMON (2) wandte sich gegen die von ZIEMSEN (2) gefundene Stimmbandstellung an Leichenkehlköpfen. Er hatte durch eigene Beobachtungen festgestellt, daß es sich bei der sogenannten Kadaverstellung durchaus nicht um ein stets gleichbleibendes Verhalten der Stimmbänder handelt, sondern daß diese an der Leiche individuell sehr verschieden sein kann. Nach SEMON (2) beträgt die Weite der Glottis im Leben durchschnittlich bei Männern 13,5 mm und bei Frauen 11,5 mm, nach dem Tode jedoch sei die Glottis $2\frac{1}{2}$ - 3mal weniger weit als im Leben bei ruhiger Atmung. Das entspricht also einer Stellung zwischen der Phonationsstellung und der Stellung bei ruhiger Respiration (= Intermediärstellung). Die Variationsbreite für die "Kadaverstellung" gab SEMON (2) beiderseits mit 2 - 6 mm an. AMERSBACH (9) gab eine Glottisweite nach dem Tode von durchschnittlich 5 mm bei Männern und 4 mm bei Frauen an. Das entspricht also etwa den Werten von SEMON (2).

Um die Frage zu klären, ob die Stimmbänder nach dem Tode tatsächlich in einer bestimmten Stellung, der sogenannten Kadaverstellung, stehen, und ob diese Bezeichnung richtig ist, stellte FEIN (3) an 50 Leichen 88 larygoskopische Untersuchungen zu verschiedenen Zeiten nach dem Tode und in verschiedenen Positionen an. Er machte dabei die Entdeckung, daß die Stellung der Stimmbänder zuerst in oder unmittelbar bei der Mittellinie war, und daß mit Eintritt der Leichenstarre eine allmähliche Entfernung von der Mittellinie eintrat. Auch wies er nach, daß die Glottisweite in der Leiche verschieden ist von jener im ausgeschnittenen Kehlkopf. In der Leiche gibt es nach FEIN (3) keine bestimmte Form der Glottis. Beim ausgeschnittenen Kehlkopf dagegen gebe es immer eine Stellung zwischen der Median- und Auswärtstellung, wie er die Stellung der Stimmbänder bei tiefster Inspiration bezeichnete. Andere Autoren wie MINK (4) und NEUMAYER (5) fanden bei ihren Untersuchungen durchaus nicht immer eine Intermediärstellung der Stimmbänder in Leichenkehlköpfen, ja daß alle am Lebenden zu beo-

bachtenden Stimmbandstellungen, mit Ausnahme der maximalen Abduktionsstellung, auch an der Leiche gesehen wurden. Neuere Autoren analysierten auf der Basis allgemeiner und eigener neuer Erkenntnisse über die Nervenversorgung und über die Funktion der Muskeln des Kehlkopfes die jeweils entstandenen Stimmbandstellungen. Bald wurden Stimmen laut, welche darauf hinwiesen, daß die Form der Ring- und Stellknorpel sowie der diese beiden Knorpel verbindenden Gelenke Einfluß auf die Stellung der gelähmten Stimmbänder haben können.

Die Form der Gelenkflächen und die Lage des Crico-arytaenoid-Gelenkes wurden erstmals ausführlicher von STIEDA und seinem Schüler WILL (6) beschrieben. WILL (6) befaßte sich anhand von 30 Leichenkehlköpfen eingehend mit der Form und der Funktion des Gelenkes. Er erkannte, daß die Gelenkflächen Ausschnitte aus geraden Kreiszylindern sind. Er bestimmte die Winkel, unter welchen sich die Gelenkachsen miteinander schneiden, und die Winkel, welche sie mit der Horizontalen bilden. Für beides fand er Werte von 50 - 60 Grad. Weiter maß er Länge und Breite der Gelenkflächen - auf der gekrümmten Fläche gemessen, wobei er für die Länge 6 - 10 mm und für die Breite 3,5 - 6 mm erhielt. Die Größe und Form der Stellknorpel-Gelenkfläche gab WILL (6) mit durchschnittlich 5 mm, kreisförmig bis viereckig an. Die Funktion des Gelenkes erkannte WILL (6) nur zum Teil. Er sprach nur von beobachteten Roll- und Gleitbewegungen, stellte dabei aber richtig fest, daß die Stimmbänder nicht nur einander genähert bzw. entfernt, sondern auch gehoben und gesenkt werden.

Erst ELZE (7) konnte an einem 10fach vergrößerten Modell und zahlreichen Präparationen ausreichend Auskunft über die Funktion des Crico-arytaenoid-Gelenkes geben. Er beschrieb die Gelenkflächen auch als Ausschnitte gerader Kreiszylinder und wies darauf hin, daß es sich um schräge Ausschnitte handelt. Bezüglich der Bewegungen im Gelenk konnte ELZE (7) nachweisen, daß neben den flächenschlüssigen Bewegungen (Roll-, Gleit- und Schraubenbewegung) noch die aufgehobenen Bewegungen - und das sind die eigentlichen und tatsächlichen Bewegungen - vorhanden sind. Aufgrund seiner Untersuchungen wies er auch nach, daß ein totaler Glottisschluß bei flächenschlüssigen Bewegungen nicht möglich ist. Schon die Berührung der Processus vocales ist nur dann möglich, wenn der Flächenschluß aufgehoben ist. Ist dieser aufgehoben, so werden die Gelenkflächen teilweise von der Gelenkkapsel bedeckt. ELZE (7) bezeichnete das Gelenk als ein "freies Scharniergelenk", bemerkte aber, daß dieser Begriff nur dann Gültigkeit besitzt, wenn man das Gelenk allein betrachtet. Dieses seiner Art nach im menschlichen Körper einmalige Gelenk weist nämlich keinerlei Seitenbänder an der Gelenkkapsel auf. Das Gelenk erfährt eine wesentliche Einschränkung seiner Bewegungsfreiheit durch das Lig. crico-arytaenoideum und das Lig. vocale. Besonders dem Lig. crico-arytaenoideum ist in dieser Beziehung eine hohe Bedeutung zuzuschreiben. An ihm hängt der Stellknorpel gleich einem Zügel. Es verhindert das Vornüberkippen des

Stellknorpels und fixiert ihn derart, daß er auch Kreis- und Kugelbahnen beschreiben kann. Kein Punkt des Knorpels verharrt bei diesen Bewegungen auf einer Stelle. Die Frage, ob alle möglichen Bewegungen, welche das Gelenk zuläßt, auch tatsächlich ausgeführt werden, verneinte ELZE (7). Mit Hilfe von Versuchen an Leichenkehlköpfen bewies er, daß reine Gleitbewegungen nicht ohne eine andere Bewegung möglich sind. Dies ist zweifellos durch die beiden Bänder bedingt. Allerdings, so bekannte ELZE (7), ist das kein Beweis für den Vorgang beim Lebenden. Weiter zeigte ELZE (7), daß eine Drehung des Stellknorpels nicht nur unter Aufhebung des Flächenschlusses möglich ist. Mittels des Lig. crico-arytaenoideum kann mit einer Schraubenbewegung eine flächenschlüssige Drehung im Gelenk ausgeführt werden. Dabei führt ein Abwärtsgleiten des Processus muscularis (gemäß der Form des Stellknorpels) zu einer Einwärtsdrehung des Processus vocalis, und entsprechend ein Aufwärtsgleiten zu einer Auswärtsdrehung des betreffenden Processus.

ELZE (7) wies auch auf die Asymmetrie der Gelenkformen hin und meinte, daß sich diese Tatsache nicht sonderlich auswirke. Er ist somit der Ansicht, daß auf kleinste Einzelheiten der Form der Gelenkoberflächen und auf die individuelle Variabilität kein allzu großer Wert bezüglich des Bewegungsmechanismus gelegt werden darf. Er spricht sich jedoch nicht über Folgen bei Lähmungen aus.

Für eine bestehende Abhängigkeit der Stimmbandlähmungsbilder von der Gestalt der Gelenkflächen des Crico-arytaenoid-Gelenkes sprach sich auch AMERSBACH (9) aus. Er vertrat die Ansicht, daß die (individuelle) Intermediärstellung sicherlich vom elastischen Zustand der Weichteile, aber auch von der Form der Gelenkflächen abhängt. Er stellte fest, daß zum Beispiel bei einer Intermediärstellung mit leichter Exkavation die Stimmbänder, nicht aber die Stellknorpel unbeweglich waren. An Leichenkehlköpfen hat AMERSBACH (9) zeigen können, daß ausgiebige Bewegungen des Stellknorpels möglich sind, ohne daß das entspannte Stimmband irgendeine Bewegung mitzumachen braucht. Er leitete daraus ab, daß bei der Laryngoskopie das Hauptaugenmerk bei Stimmbandlähmungsbildern auf das Verhalten der Aryknorpel zu richten ist.

HOFER und JESCHEK (10) sprachen sich für die Möglichkeit aus, daß die Stellung der gelähmten Stimmbänder individuell verschieden sein kann. JESCHEK (10) gibt folgende Stimmbandstellungen an: Median-, Paramedian-, Intermediär-, Praelateral- und Lateralstellung. JESCHEK (10) und KRESSNER (12) war es klar, daß die Lateralstellung bei Lähmungen nicht vorkommt, da sie fast nur durch den aktiven Zug des M. posticus zustande kommt. Im Gegensatz zu den Beobachtungen von SEMON (2), NEGUS und anderen, die niemals Stimmbandlähmungen über die Intermediärstellung hinaus sahen, fand JESCHEK (10) 2 Praelateralstellungen. Es war jedoch nicht feststellbar, ob hier eine hochgradige Atrophie der Stimmbänder oder ein hochgradiger Tonusverlust der gelähmten Muskeln vorlag. Auch HOFER fand die Praelateralstellungen. Für die Paramedianstellung gaben NEGUS an der

hinteren Kommissur den Abstand der Stimmbänder voneinander mit 3,5 mm, RÉTHI (11) mit 1,5 - 2,0 mm und JESCHEK (10) mit 1,0 - 3,5 mm an.

Besondere Beachtung schenkte JESCHEK (10) dem Stellknorpel. Er stellte fest, daß der Knorpel bei der Medianstellung und Paramedianstellung in toto etwas nach vorn und median verschoben ist. Nur in einzelnen Fällen komme es zu einem geringen Vorspringen der Spitze des Processus vocalis (mit Santorinischen Knorpeln) in das Larynxlumen. Weiter führte JESCHEK (10) aus, daß die Spitzen der Stellknorpel (mit Santorinischen Knorpeln) und deren mediale Flächen ins Larynxlumen vorspringen, obwohl die Stimmbänder bei der Intermediärstellung von der Mittellinie mehr oder weniger weit entfernt sind.

KRESSNER (12) hat sich nicht nur mit den Stimmbandlähmungsbildern, sondern auch mit der Funktion und dem Bau des Crico-arytaenoid-Gelenkes befaßt. Er vertrat die Ansicht, daß "der Bau des Ringknorpels von außerordentlicher Wichtigkeit" ist, besonders aber auch der Bau und die Lage der Articulatio crico-arytaenoida, von der - zusammen mit dem M. transversus und dem M. lateralis (KRESSNER wies auf die adduktorische und abduktorische Wirkung dieser Muskeln hin) - die Ruhestellung der Stimmbänder und die verschiedenen Glottisformen bei Abduktion und den Zwischenstellungen abhängen. Seiner Meinung nach sind die Abweichungen des Gelenkes von der Horizontalen und Vertikalen für die Niveaudifferenz der Stimmbänder bei Phonation und Respiration und unter Umständen für die Stellung des gelähmten Stimmbandes bedeutungsvoll.

KRESSNERS (12) Beobachtungen ergaben, daß bei sehr schräger Stellung des Gelenkes die Kipp(Roll)bewegung ausgeprägter als die Verkantung gegen die Gelenkachse ist und daß bei mehr horizontal gestelltem Gelenk die Verkantung gegenüber der Kipp(Roll)bewegung überwiegt. Nach KRESSNER (12) geht der Vorfall des Stellknorpels bei steil gestellter Gelenkfläche mit einem stark vorspringenden Processus vocalis einher, bei mehr horizontal gestellter Gelenkfläche springt dagegen der Processus vocalis weniger stark in das Larynxlumen vor. Weiter vertrat KRESSNER (12) die Ansicht, daß umso mehr die (Para)medianstellung auftritt, je waagerechter die Gelenkflächen angeordnet sind, und daß eine Intermediärstellung mit Exkavation umso mehr zu erwarten ist, je steiler die Gelenkflächen stehen. Die Form des Stellknorpels zeige bei steiler Stellung der Gelenkflächen einen langen Processus vocalis (besonders bei der Santorinische Knorpel länger), bei mehr waagerechter Stellung sei er gedrungener und kürzer.

Während SKRAMLIK (8) noch mit den Begriffen Median-, Mittel- und Auswärtsstellung für die Bestimmung der Stimmbandstellungen auskam, JESCHEK (10) von Median-, Paramedian-, Intermediär-, Praelateral- und Lateralstellung sprach, stellte KRESSNER (12) folgende 4 Stimmbandstellungen heraus: Die Medianstellung (maximale Adduktion), Stellung bei maximaler Respiration (maximale Abduktion), Intermediärstellung (Mittelstellung zwischen den beiden ersten) und Paramedianstellung (Stellung dicht neben der Mittellinie).

MESSERSCHMIDT (13) untersuchte eine Anzahl von 100 Leichenkehlköpfen um festzustellen, ob nach dem Tode bestimmte Stimmbandstellungen eine Abhängigkeit zeigen von der Todesursache, vom Alter des Verstorbenen und von der Zeit der Sektion. MESSERSCHMIDT (13) konnte keine bevorzugte Stellung der Stimmbänder nach dem Tode finden. Ebenso konnte keine Abhängigkeit von den genannten Faktoren ermittelt werden. Aufgrund der Untersuchungen ließen sich "8 typische Stimmbandstellungen" an Leichenkehlköpfen feststellen. Diese stimmen fast mit den von FEIN (3) aufgezeichneten Stimmbandstellungen überein. FEIN (3) unterschied mehr als 10 Glottisformen, auch fand er sie beim Lebenden und nicht an Leichenkehlköpfen.

Auch MÜNDNICH (16, 17, 18), dem als erstem am Lebenden die elektrische Reizung aller Kehlkopfnerve und ihrer Äste gelang, beschäftigte sich eingehend mit den Stimmbandstellungen. Er zeigte, daß die Durchtrennung beider Nervi recurrentes die Paramedianstellung zur Folge hat, und daß eine zusätzliche Ausschaltung der Rami externi der oberen Kehlkopfnerve eine Lateralstellung bewirkt. Seiner Ansicht nach spielen hierbei neben der Schwerkraft der Stimmlippen auch die Form und die Lage der Arygelenkflächen eine wesentliche Rolle. Die Paramedianstellung - aufgrund einer Lähmung der Nervi recurrentes - schwankte in ihrem Ausmaß je nach der Stellung der Arygelenkflächen. MÜNDNICH (16) kam schließlich zu dem Ergebnis, daß bei derartigen Lähmungen die Stimmbänder durch den M. cricothyreoideus bei lateralen und nach der Seite abfallenden Gelenkflächen eher in der Paramedianstellung, bei medialen und nach vorn gerichteten Gelenkflächen unter Umständen nach der Medianstellung gehalten werden. MÜNDNICH (16) wies ferner darauf hin, daß die verschiedensten Stimmbandstellungen auch durch die Schädigung nur einzelner Faseranteile der Muskeln entstehen können.

STROUD und ZWIEFACH (15) vertraten ebenfalls in einer neueren Arbeit die Ansicht, daß bei einer totalen Recurrenslähmung unter anderen Faktoren auch die Neigung der Gelenkflächen des Crico-arytaenoid-Gelenkes in Bezug auf die Stellung der Stimmbänder zu berücksichtigen sei. Ihrer Meinung nach treten bei der Recurrensparese nur Stellungen zwischen der Mittellinie und der Intermediärstellung auf. Neuere Untersuchungen von MAYET und MÜNDNICH (19) ergaben, daß bei einer reinen und totalen Recurrenslähmung die Medianstellung nicht möglich ist, da der M. cricothyreoideus von der Medianstellung ab als Abduktor wirkt.

Mit der Auswirkung von Stimmbandlähmungen auf die Crico-arytaenoid-Gelenke im Hinblick auf die operative Beseitigung solcher Lähmungen beschäftigten sich MESSERKLINGER und PROPST (20). Anhand von 3 beschriebenen Fällen, welche zu verschiedenen Zeiten nach den Lähmungen operiert wurden, kamen sie, einschließlich histologischer Untersuchungen, zu folgenden Ergebnissen: Als Folge einer Stimmbandlähmung tritt im Crico-arytaenoid-Gelenk eine fibröse Ankylose

der degenerierten Gelenkknorpel ein.-Da aber die Ankylosierung hauptsächlich nur im vorderen Anteil des mittleren Bereiches des Gelenkspaltes stattfindet, ist auch nach Stimmbandlähmungen, die schon längere Zeit bestehen, eine geringfügige Bewegung möglich.

UNTERSUCHUNGSMETHODEN

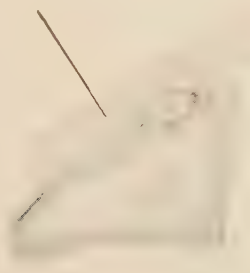
Wir hatten uns die Aufgabe gestellt, anhand von Leichenkehlköpfen zu prüfen, ob eine Abhängigkeit zwischen den Stimmbandstellungen bei Lähmungen und der *Articulatio cricoarytaenoidea* besteht.

Es wurden dazu insgesamt 167 Leichenkehlköpfe präpariert, fotografiert und untersucht, von denen 100 in die vorliegende Arbeit übernommen wurden. Es hatte sich nämlich im Verlaufe der Arbeit gezeigt, daß einerseits mit dem Umfang des Materials auch die Vielfalt der Erscheinungsformen der Glottis und der *Articulatio cricoarytaenoidea* zunimmt, daß andererseits aber bei zahlreichen Präparaten einzelne Größen nicht exakt genug gemessen werden konnten. Infolge technischer Schwierigkeiten war es leider nicht möglich, die Glottis *in situ* zu fotografieren, geschweige denn Messungen vorzunehmen. So liegen dieser Arbeit 100 herausgeschnittene Leichenkehlköpfe zugrunde, von denen neben den Messungen je 4 fotografische Aufnahmen angefertigt wurden, um bessere Vergleichsmöglichkeiten zu bekommen. Die erste Aufnahme erfolgte von kranial her auf die Glottis, die 3 weiteren Aufnahmen zeigen den Ringknorpel jeweils von kranial, von rechts und von links, um die Lage und die Gestalt der Gelenkflächen zu kontrollieren.

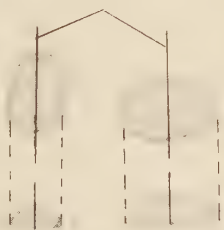
Während die Kehlköpfe in toto Frischpräparate waren, sind die Knorpel mit Formalinlösung fixiert worden.

Die photographischen Aufnahmen wurden mit einer Leica III, gekoppelt mit einem Spezialobjektiv für Makroaufnahmen, unter Verwendung einer Spezialbeleuchtungseinrichtung mit Oberlicht und - bei der Glottisdarstellung - auch mit Unterlicht gemacht. Verwendet wurde ein ADOK-14/10Din-Film, die Belichtungszeit betrug 1 sec. -

Klinge



Klinge



Die Messungen an den Gelenkflächen erfolgten mit Maßstab, Winkelmesser und einer dünnen Klinge, welche zur Winkelmessung die Gelenkfläche jeweils längs oder quer so einschneidet, daß die Gelenkflächenkrümmung aufgehoben wurde und eine Achse (das ist gleich die Sehne zur jeweiligen Krümmung) erzielt wurde. Auch wurde auf diese Weise eine Verlängerung der Achsen erreicht, welche erst eine genauere Messung möglich machte. Die Längen- und Breitenmaße wurden - im Gegensatz zu WILL (6) - nicht auf der Krümmung, sondern auf der Sehne, also auf der Basis der Gelenkflächen, gemessen.

Um der gestellten Aufgabe gerecht zu werden, wurde folgendes gemessen:

An der Glottis:

1. Die Weite der Glottis.
Da naturgemäß die Größe des Kehlkopfes variiert (z. B. ist auch der Kehlkopf einer Frau im allgemeinen kleiner als der eines Mannes), konnte im Rahmen dieser Arbeit mit zahlenmäßig genau definierten Glottisweiten nicht gearbeitet werden. Die Maßangabe beschränkt sich daher auf die 3 vollauf genügenden Größen "Schmal", "Mittelweit" und "Weit".
2. Die Stellung der Proc. vocales (=Pars cartilaginea glottidis).
Es wurde hierbei aus technischen Gründen nur die jeweilige Stellung der Stellknorpel berücksichtigt, wie sie dem Betrachter der Glottis von kranial erscheint.
3. Die Länge der Pars cartilaginea glottidis.
Um brauchbare Vergleichswerte zu erhalten, wurden die Längenmaße auf die Gesamtlänge der Glottis bezogen.
4. Das Hineinragen der Spitzen der Proc. vocales ins Larynxlumen.
Hierbei gibt es zweierlei zu beachten: Entweder liegt ein tatsächliches Hineinragen der Processus in das Larynxlumen vor, dann sind die Stellknorpel bzw. die an ihnen ansetzenden Muskeln mit beteiligt. Oder aber die beiden Stellknorpel ragen mit ihren Processus vocales deutlich in das Larynxlumen hinein, obwohl sie kaum oder gar nicht einander genähert sind. In diesem letzteren Falle liegt eine mehr oder weniger starke Exkavation der Stimmbänder vor. Diesem Umstand ist in der Arbeit Rechnung getragen.

An den Gelenkflächen:

1. Die Länge und Breite der Gelenkflächen.
Entsprechend der individuellen Verschiedenheit der Kehlköpfe variieren auch die Größen der Gelenkflächen der Articulatio crico-arytaenoidea, so daß die reine Breiten- und Längenmessung kein exaktes Maß ergab, welches Vergleiche gestattete. Daher wurden in der Arbeit auch nicht diese

Masse sondern die Verhältnisse der jeweiligen Breite zur Länge verwandt.

Die häufig vorhandene Ungleichheit bezüglich der Größe der rechten und linken Gelenkflächen fand bei den Auswertungen keine Berücksichtigung, da sie keinen Einfluß auf die Stellung der Stimmbänder und die Glottisform erkennen ließ. In diesem Sinne sprach sich auch ELZE (7) aus.

2. Der Winkel α , unter welchem sich die kurzen Durchmesser der Gelenkflächen miteinander schneiden.

Es ist verständlich, daß der Ringknorpel mit seinen Gelenkflächen kein völlig symmetrisches Gebilde darstellt. So schneiden sich die verlängerten Durchmesser der Gelenkflächen auch nicht immer genau in der Mittellinie des Knorpels. Bei den diesbezüglichen Beobachtungen, welche in dieser Arbeit keine Berücksichtigung fanden, weil sie keinen Einfluß auf irgendeine Stimmbandstellung oder Beziehung zu den Gelenken selbst zu haben scheinen, stellte sich heraus, daß eine Abweichung von der Mittellinie nicht über 1,5 mm vorkam.

Dieser Winkel α gibt u. a. Aufschluß über die Neigung der Gelenkflächen nach lateral.

3. Der Winkel β , unter welchem sich die langen Durchmesser der Gelenkflächen miteinander schneiden.

Hier ergeben sich die gleichen Unregelmäßigkeiten wie beim Winkel α .

4. Die Winkel γ , welche durch die verlängerten langen Durchmesser der Gelenkflächen und die Horizontale gebildet werden (= Ringknorpelgrundfläche).

5. Die Krümmung, welche die Gelenkflächen aufweisen.

Da die Bestimmung der Krümmungsradien nicht möglich war, beschränkte sich die Messung hier nur auf die Angaben "Flach" und "Normal".

6. Die Prominenz, d. h. das höhere "Aufsitzen" der Gelenkflächen auf dem Knorpelrand.

Wie bei der Krümmung der Gelenkflächen war auch hier eine zahlenmäßige Messung nicht möglich, so daß die Maße nur auf "Kaum", "Mittelstark" und "Stark" beschränkt wurden.

7. Der Überhang der Gelenkflächen über den Knorpelrand nach lateral. Auch hier wurden der Meßschwierigkeit wegen nur "Wenig", "Mittelstark" und "Stark" als Maßangaben verwendet.



Zu bemerken ist hierbei, daß neben dem anlagebedingten Ringknorpelbau vor allem auch eine sekundäre physiologische Veränderung des Knorpels bei älteren Menschen in Form einer Verknöcherung bestehen kann. - Bei Ringknorpel liegt einer der sogen. Verknöcherungskerne gerade kaudal der Gelenkflächen des Crico-arytaenoid-Gelenkes, so daß über die verschiedenen Stadien bis zur Lamellenbildung und Verfettung des Knorpels zugleich auch eine Abnahme der Knorpelstärke eintritt. Dieses kann zur Folge haben, daß die Gelenkflächen nun stärker über den Knorpel lateral überhängen.

B E F U N D E

A: Die Präparate

Nr. 1 Alter: 65 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, Proc. vocales vorn leicht genähert,
Länge der Pars cartilaginea: $\frac{2}{5}$ der Glottislänge,
Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,74 rechts, 1:1,58 links,
Winkel α 51 Grad, Winkel β 57 Grad, Winkel γ rechts
39 Grad, links 42 Grad, flache Krümmung, kaum
Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 2 Alter: 63 Jahre, weiblich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn stärker genähert,
Länge der Pars cartilaginea: $\frac{2}{5}$ der Glottislänge,
Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,78 beiderseits, Winkel α 56 Grad, Winkel β 51 Grad, Winkel γ rechts 38 Grad, links 37 Grad, flache Krümmung, kaum Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 3 Alter: 68 Jahre, weiblich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1: 1,88 rechts, 1:1,91 links, Winkel α 43 Grad, Winkel β 63 Grad, Winkel γ rechts 44 Grad, links 43 Grad, flache Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 4 Alter: 61 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,81 rechts, 1:1,97 links, Winkel α 71 Grad, Winkel β 43 Grad, Winkel γ rechts 56 Grad, links 47 Grad, flache Krümmung, kaum Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 5 Alter: 63 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,74 beiderseits, Winkel α 63 Grad, Winkel β 52 Grad, Winkel γ beiderseits 53 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 6 Alter: 45 Jahre, weiblich.

Glottis: Weit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,91 beiderseits, Winkel α 70 Grad
 Winkel β 53 Grad, Winkel γ rechts 36 Grad, links
 39 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke
 Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 7 Alter: 44 Jahre, weiblich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn stärker genähert,
 Länge der Pars cartilaginea: 1/4 der Glottislänge,
 Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,77 rechts, 1:1,76 links,
 Winkel α 30 Grad, Winkel β 56 Grad, Winkel γ
 beiderseits 45 Grad, normal starke Krümmung,
 mittelstarke Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 8 Alter: 51 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert,
 Länge der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge,
 Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:2,23 rechts, 1:1,88 links,
 Winkel α 68 Grad, Winkel β 35 Grad, Winkel γ
 rechts 25 Grad, links 26 Grad, normal starke Krümmung,
 kaum Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 9 Alter: 56 Jahre, weiblich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn stärker genähert,
 Länge der Pars cartilaginea: 1/4 der Glottislänge,
 Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:2,14 beiderseits, Winkel α 51 Grad,
 Winkel β 52 Grad, Winkel γ rechts 47 Grad, links
 40 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke
 Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 10 Alter: 63 Jahre, weiblich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert,
 Länge der Pars cartilaginea: 1/2 der Glottislänge,
 Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,75 rechts, 1:1,88 links, Winkel α 42 Grad, Winkel β 53 Grad, Winkel γ rechts 42 Grad, links 41 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 11 Alter: 78 Jahre, männlich.

Glottis: Weit, Proc. vocales parallele Stellung, Länge der Pars cartilaginea: 1/4 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,55 rechts, 1:1,71 links, Winkel α 51 Grad, Winkel β 53 Grad, Winkel γ beiderseits 45 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 12 Alter: 67 Jahre, weiblich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: 1/2 der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,63 rechts, 1:1,88 links, Winkel α 87 Grad, Winkel β 56 Grad, Winkel γ beiderseits 31 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 13 Alter: 60 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,77 rechts, 1:1,91 links, Winkel α 42 Grad, Winkel β 53 Grad, Winkel γ beiderseits 47 Grad, normal starke Krümmung, starke Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 14 Alter: 61 Jahre, weiblich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,89 rechts, 1:1,85 links,
Winkel α 65 Grad, Winkel β 40 Grad, Winkel γ
rechts 41 Grad, links 40 Grad, flache Krümmung,
kaum Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 15 Alter: 59 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales,
Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge,
Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,85 rechts, 1:1,77 links, Winkel α
63 Grad, Winkel β 42 Grad, Winkel γ rechts 35 Grad,
links 36 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke
Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 16 Alter: 80 Jahre, weiblich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales,
Länge der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge,
Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,86 rechts, 1:1,66 links, Winkel α
55 Grad, Winkel β 53 Grad, Winkel γ beiderseits
42 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke
Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 17 Alter: 73 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge
der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc.
vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,74 beiderseits, Winkel α 41 Grad,
Winkel β 54 Grad, Winkel γ beiderseits 50 Grad,
normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz,
stark nach lateral überhängend.

Nr. 18 Alter: 69 Jahre, männlich.

Glottis: Weit, Proc. vocales vorn leicht genähert,
Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge,
Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,53 rechts, 1:1,59 links, Winkel α 61 Grad, Winkel β 53 Grad, Winkel γ rechts 45 Grad, links 46 Grad, flache Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 19 Alter: 69 Jahre, männlich.

Glottis: Weit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc. vocales stark in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,50 rechts, 1:1,52 links, Winkel α 63 Grad, Winkel β 58 Grad, Winkel γ rechts 42 Grad, links 41 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 20 Alter: 65 Jahre, männlich.

Glottis: Weit, Proc. vocales vorn auseinanderstrebend, Länge der Pars cartilaginea: $1/3$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,88 rechts, 1:1,98 links, Winkel α 33 Grad, Winkel β 58 Grad, Winkel γ rechts 36 Grad, links 40 Grad, normal starke Krümmung, kaum Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 21 Alter: 87 Jahre, weiblich.

Glottis: Mittelweit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc. vocales stark in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:2,19 rechts, 1:1,80 links, Winkel α 43 Grad, Winkel β 49 Grad, Winkel γ beiderseits 46 Grad, normal starke Krümmung, starke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 22 Alter: 67 Jahre, weiblich.

Glottis: Weit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:2,14 rechts, 1:1,92 links, Winkel α 62 Grad, Winkel β 40 Grad, Winkel γ beiderseits 54 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 23 Alter: 63 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars Cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,60 rechts, 1:1,67 links, Winkel α 32 Grad, Winkel β 38 Grad, Winkel γ beiderseits 46 Grad, flache Krümmung, kaum Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 24 Alter: 66 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:2,00 beiderseits, Winkel α 53 Grad, Winkel β 33 Grad, Winkel γ rechts 48 Grad, links 42 Grad, flache Krümmung, kaum Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 25 Alter: 67 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,87 rechts, 1:1,78 links, Winkel α 61 Grad, Winkel β 28 Grad, Winkel γ beiderseits 37 Grad, normal starke Krümmung, starke Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 26 Alter: 64 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,67 rechts, 1:1,60 links, Winkel α 62 Grad, Winkel β 33 Grad, Winkel γ beiderseits 35 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 27 Alter: 58 Jahre, weiblich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,69 rechts, 1:1,74 links, Winkel α 51 Grad, Winkel β 39 Grad, Winkel γ beiderseits 38 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 28 Alter: 76 Jahre, weiblich.

Glottis: Weit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,58 rechts, 1:1,48 links, Winkel α 34 Grad, Winkel β 44 Grad, Winkel γ beiderseits 45 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 29 Alter: 58 Jahre, männlich.

Glottis: Weit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,82 rechts, 1:1,73 links, Winkel α 52 Grad, Winkel β 47 Grad, Winkel γ rechts 36 Grad, links 50 Grad, flache Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 30 Alter: 63 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,74 rechts, 1:1,82 links, Winkel α 59 Grad, Winkel β 43 Grad, Winkel γ rechts 39 Grad, links 40 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 31 Alter: 54 Jahre, weiblich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $1/3$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,53 rechts, 1:1,46 links, Winkel α 64 Grad, Winkel β 59 Grad, Winkel γ rechts 34 Grad, links 22 Grad, normal starke Krümmung, starke Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 32 Alter: 51 Jahre, weiblich.

Glottis: Weit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,84 beiderseits, Winkel α 44 Grad, Winkel β 54 Grad, Winkel γ rechts 37 Grad, links 46 Grad, normal starke Krümmung, kaum Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 33 Alter: 82 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:2,00 beiderseits, Winkel α 38 Grad, Winkel β 33 Grad, Winkel γ rechts 30 Grad, links 27 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 34 Alter: 31 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales stark in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,72 beiderseits, Winkel α 57 Grad, Winkel β 48 Grad, Winkel γ rechts 40 Grad, links 39 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 35 Alter: 76 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: 1/2 der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,57 rechts, 1:1,54 links, Winkel α 51 Grad, Winkel β 36 Grad, Winkel γ rechts 37 Grad, links 36 Grad, flache Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 36 Alter: 39 Jahre, weiblich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: 1/2 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,79 beiderseits, Winkel α 55 Grad, Winkel β 50 Grad, Winkel γ beiderseits 45 Grad, normal starke Krümmung, kaum Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 37 Alter: 82 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,66 rechts, 1:1,60 links, Winkel α 50 Grad, Winkel β 34 Grad, Winkel γ 39 Grad beiderseits, normal starke Krümmung, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 38 Alter: 81 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: 1/2 der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,50 rechts, 1:1,62 links, Winkel α 42 Grad, Winkel β 45 Grad, Winkel γ rechts 39 Grad, links 40 Grad, flache Krümmung, kaum Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 39 Alter: 17 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $\frac{2}{5}$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,57 rechts, 1:1,53 links, Winkel α 81 Grad, Winkel β 44 Grad, Winkel γ rechts 34 Grad, links 33 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 40 Alter: 70 Jahre, männlich.

Glottis: Weit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $\frac{1}{2}$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,60 rechts, 1:1,67 links, Winkel α 54 Grad, Winkel β 41 Grad, Winkel γ rechts 45 Grad, links 46 Grad, flache Krümmung, mittelstarke Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 41 Alter: 82 Jahre, weiblich.

Glottis: Weit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $\frac{1}{3}$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:2,31 rechts, 1:2,06 links, Winkel α 58 Grad, Winkel β 51 Grad, Winkel γ rechts 37 Grad, links 39 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 42 Alter: 81 Jahre, weiblich.

Glottis: Mittelweit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $\frac{1}{3}$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,79 rechts, 1:1,91 links, Winkel α 62 Grad, Winkel β 51 Grad, Winkel γ beiderseits 42 Grad, normal starke Krümmung, starke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 43 Alter: 66 Jahre, männlich.

Glottis: Weit, Proc. vocales vorn auseinanderstrebend, Länge der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,86 rechts, 1:1,91 links, Winkel α 62 Grad, Winkel β 59 Grad, Winkel γ rechts 35 Grad, links 36 Grad, flache Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 44 Alter: 58 Jahre, weiblich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: 1/2 der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,79 rechts, 1:1,67 links, Winkel α 64 Grad, Winkel β 46 Grad, Winkel γ rechts 37 Grad, links 34 Grad, normal starke Krümmung, kaum Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 45 Alter: 44 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,75 rechts, 1:1,78 links, Winkel α 37 Grad, Winkel β 41 Grad, Winkel γ beiderseits 49 Grad, normal starke Krümmung, starke Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 46 Alter: 61 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,77 rechts, 1:1,79 links, Winkel α 45 Grad, Winkel β 53 Grad, Winkel γ beiderseits 40 Grad, flache Krümmung, kaum Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 47 Alter: 36 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,85 rechts, 1:1,74 links, Winkel α 66 Grad, Winkel β 56 Grad, Winkel γ beiderseits 38 Grad, normal starke Krümmung, starke Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 48 Alter: 31 Jahre, männlich.

Glottis: Weit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,76 beiderseits, Winkel α 54 Grad, Winkel β 57 Grad, Winkel γ rechts 43 Grad, links 44 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 49 Alter: 96 Jahre, weiblich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:2,14 rechts, 1:2,07 links, Winkel α 54 Grad, Winkel β 43 Grad, Winkel γ rechts 40 Grad, links 42 Grad, normal starke Krümmung, kaum Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 50 Alter: 65 Jahre, weiblich.

Glottis: Weit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,59 beiderseits, Winkel α 54 Grad, Winkel β 44 Grad, Winkel γ beiderseits 46 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 51 Alter: 45 Jahre, weiblich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc. vocales stark in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,91 rechts, 1:1,85 links, Winkel α 50 Grad, Winkel β 56 Grad, Winkel γ rechts 36 Grad, links 42 Grad, normal starke Krümmung, kaum Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 52 Alter: 25 Jahre, weiblich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,48 beiderseits, Winkel α 50 Grad, Winkel β 53 Grad, Winkel γ beiderseits 45 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 53 Alter: 65 Jahre, weiblich.

Glottis: Weit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,28 rechts, 1:1,24 links, Winkel α 46 Grad, Winkel β 53 Grad, Winkel γ rechts 42 Grad, links 44 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 54 Alter: 32 Jahre, männlich.

Glottis: Weit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,50 rechts, 1:1,46 links, Winkel α 56 Grad, Winkel β 45 Grad, Winkel γ rechts 41 Grad, links 44 Grad, flache Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 55 Alter: 85 Jahre, weiblich.

Glottis: Weit, Proc. vocales vorn auseinanderstrebend, Länge der Pars cartilaginea: $\frac{2}{5}$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,66 rechts, 1:1,53 links, Winkel α 67 Grad, Winkel β 59 Grad, Winkel γ rechts 38 Grad, links 46 Grad, normal starke Krümmung, starke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 56 Alter: 58 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $\frac{1}{2}$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,43 rechts, 1:1,71 links, Winkel α 62 Grad, Winkel β 48 Grad, Winkel γ rechts 48 Grad, links 55 Grad, flache Krümmung, kaum Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 57 Alter: 77 Jahre, weiblich.

Glottis: Weit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $\frac{1}{2}$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,94 rechts, 1:1,89 links, Winkel α 62 Grad, Winkel β 59 Grad, Winkel γ rechts 34 Grad, links 41 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 58 Alter: 80 Jahre, weiblich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $\frac{2}{5}$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,62 rechts, 1:1,76 links, Winkel α 53 Grad, Winkel β 54 Grad, Winkel γ rechts 55 Grad, links 54 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 59 Alter: 47 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,61 rechts, 1:1,64 links, Winkel α 37 Grad, Winkel β 59 Grad, Winkel γ beiderseits 43 Grad, normal starke Krümmung, kaum Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 60 Alter: 56 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: 1/2 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,49 rechts, 1:1,58 links, Winkel α 44 Grad, Winkel β 54 Grad, Winkel γ rechts 40 Grad, links 41 Grad, normal starke Krümmung, starke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 61 Alter: 62 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn stark genähert, Länge der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,36 rechts, 1:1,48 links, Winkel α 71 Grad, Winkel β 33 Grad, Winkel γ rechts 41 Grad, links 42 Grad, flache Krümmung, kaum Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 62 Alter: 63 Jahre, weiblich.

Glottis: Weit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: 1/2 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,54 rechts, 1:1,55 links, Winkel α 73 Grad, Winkel β 47 Grad, Winkel γ beiderseits 38 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 63 Alter: 32 Jahre, weiblich.

Glottis: Mittelweit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,34 beiderseits, Winkel α 79 Grad, Winkel β 46 Grad, Winkel γ rechts 42 Grad, links 41 Grad, normal starke Krümmung, kaum Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 64 Alter: 18 Jahre, weiblich.

Glottis: Weit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,70 rechts, 1:1,66 links, Winkel α 62 Grad, Winkel β 50 Grad, Winkel γ beiderseits 45 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 65 Alter: 77 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn stark genähert, Länge der Pars cartilaginea: $1/3$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,73 rechts, 1:1,71 links, Winkel α 80 Grad, Winkel β 40 Grad, Winkel γ rechts 40 Grad, links 42 Grad, flache Krümmung, mittelstarke Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 66 Alter: 70 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,63 rechts, 1:1,50 links, Winkel α 51 Grad, Winkel β 25 Grad, Winkel γ rechts 44 Grad, links 46 Grad, normal starke Krümmung, starke Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 67 Alter: 61 Jahre, männlich.

Glottis: Weit, Proc. vocales vorn auseinanderstrebend, Länge der Pars cartilaginea: 1/3 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,63 rechts, 1:1,65 links, Winkel α 55 Grad, Winkel β 58 Grad, Winkel γ rechts 54 Grad, links 55 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 68 Alter: 30 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: 1/3 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,75 beiderseits, Winkel α 61 Grad, Winkel β 44 Grad, Winkel γ beiderseits 37 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 69 Alter: 30 Jahre, weiblich.

Glottis: Schmal, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: 1/4 der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,42 rechts, 1:1,45 links, Winkel α 62 Grad, Winkel β 50 Grad, Winkel γ rechts 46 Grad, links 43 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 70 Alter: 56 Jahre, männlich.

Glottis: Weit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: 1/3 der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,52 rechts, 1:1,58 links, Winkel α 29 Grad, Winkel β 70 Grad, Winkel γ rechts 56 Grad, links 57 Grad, normal starke Krümmung, kaum Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 71 Alter: 60 Jahre, weiblich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,88 rechts, 1:1,84 links, Winkel α 50 Grad, Winkel β 52 Grad, Winkel γ beiderseits 52 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 72 Alter: 41 Jahre, weiblich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,57 beiderseits, Winkel α 53 Grad, Winkel β 38 Grad, Winkel γ beiderseits 34 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 73 Alter: 56 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,68 rechts, 1:1,75 links, Winkel α 46 Grad, Winkel β 53 Grad, Winkel γ rechts 49 Grad, links 48 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 74 Alter: 57 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $1/4$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,64 rechts, 1:1,67 links, Winkel α 47 Grad, Winkel β 44 Grad, Winkel γ rechts 44 Grad, links 43 Grad, flache Krümmung, mittelstarke Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 75 Alter: 59 Jahre, weiblich.

Glottis: Weit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: 1/2 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,50 beiderseits, Winkel α 71 Grad, Winkel β 74 Grad, Winkel γ rechts 39 Grad, links 38 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 76 Alter: 69 Jahre, weiblich.

Glottis: Weit, Proc. vocales vorn auseinanderstrebend, Länge der Pars cartilaginea: 1/3 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,56 rechts, 1:1,55 links, Winkel α 73 Grad, Winkel β 27 Grad, Winkel γ rechts 40 Grad, links 41 Grad, normal starke Krümmung, starke Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 77 Alter: 55 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, Proc. vocales vorn stark genähert, Länge der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge, Proc. vocales stark in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,46 rechts, 1:1,57 links, Winkel α 42 Grad, Winkel β 51 Grad, Winkel γ rechts 44 Grad, links 46 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 78 Alter: 60 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, Proc. vocales vorn stark genähert, Länge der Pars cartilaginea: 1/2 der Glottislänge, Proc. vocales stark in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,79 rechts, 1:1,63 links, Winkel α 61 Grad, Winkel β 50 Grad, Winkel γ beiderseits 50 Grad, flache Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 79 Alter: 65 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,77 rechts, 1:1,63 links, Winkel α 80 Grad, Winkel β 50 Grad, Winkel γ beiderseits 34 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 80 Alter: 75 Jahre, weiblich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,58 rechts, 1:1,50 links, Winkel α 78 Grad, Winkel β 35 Grad, Winkel γ beiderseits 46 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 81 Alter: 80 Jahre, männlich.

Glottis: Weit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,56 rechts, 1:1,57 links, Winkel α 43 Grad, Winkel β 56 Grad, Winkel γ beiderseits 51 Grad, flache Krümmung, kaum Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 82 Alter: 74 Jahre, männlich.

Glottis: Weit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,49 beiderseits, Winkel α 43 Grad, Winkel β 37 Grad, Winkel γ rechts 36 Grad, links 35 Grad, normal starke Krümmung, starke Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 83 Alter: 30 Jahre, weiblich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn stark genähert, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,67 rechts, 1:1,62 links, Winkel α 75 Grad, Winkel β 56 Grad, Winkel γ rechts 50 Grad, links 49 Grad, flache Krümmung, kaum Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 84 Alter: 66 Jahre, männlich.

Glottis: Weit, Proc. vocales vorn auseinanderstrebend, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,88 rechts, 1:1,79 links, Winkel α 56 Grad, Winkel β 49 Grad, Winkel γ beiderseits 55 Grad, normal starke Krümmung, kaum Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 85 Alter: 65 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,65 rechts, 1:1,63 links, Winkel α 77 Grad, Winkel β 36 Grad, Winkel γ rechts 46 Grad, links 47 Grad, flache Krümmung, kaum Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 86 Alter: 54 Jahre, weiblich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:2,20 rechts, 1:2,05 links,
Winkel α 69 Grad, Winkel β 49 Grad, Winkel γ
beiderseits 30 Grad, normal starke Krümmung,
kaum Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 87 Alter: 44 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales,
Länge der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge,
Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,43 rechts, 1:1,49 links, Winkel α
57 Grad, Winkel β 37 Grad, Winkel γ rechts 37 Grad,
links 35 Grad, normal starke Krümmung, starke Promi-
nenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 88 Alter: 82 Jahre, weiblich.

Glottis: Mittelweit, Proc. vocales vorn leicht genähert,
Länge der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge,
Proc. Vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,80 rechts, 1:1,84 links, Winkel α
48 Grad, Winkel β 61 Grad, Winkel γ rechts 45 Grad,
links 40 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke
Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 89 Alter: 75 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge
der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge, Proc. voca-
les etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,51 rechts, 1:1,54 links, Winkel α
65 Grad, Winkel β 40 Grad, Winkel γ rechts 46 Grad,
links 45 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke
Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 90 Alter: 81 Jahre, weiblich.

Glottis: Weit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der
Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge, Proc. vocales
etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,71 rechts, 1:1,58 links, Winkel α 63 Grad, Winkel β 53 Grad, Winkel γ rechts 45 Grad, links 42 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 91 Alter: 70 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn stark genähert, Länge der Pars cartilaginea: 1/3 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,83 beiderseits, Winkel α 39 Grad, Winkel β 41 Grad, Winkel γ rechts 47 Grad, links 51 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 92 Alter: 29 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn auseinanderstrebend, Länge der Pars cartilaginea: 1/3 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,02 rechts, 1:1,85 links, Winkel α 56 Grad, Winkel β 33 Grad, Winkel γ rechts 37 Grad, links 39 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, wenig nach lateral überhängend.

Nr. 93 Alter: 63 Jahre, männlich.

Glottis: Schmal, Proc. vocales vorn stark genähert, Länge der Pars cartilaginea: 1/3 der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:2,03 rechts, 1:1,87 links, Winkel α 49 Grad, Winkel β 47 Grad, Winkel γ rechts 45 Grad, links 55 Grad, normal starke Krümmung, starke Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 94 Alter: 28 Jahre, männlich.

Glottis: Weit, Proc. vocales vorn auseinanderstrebend, Länge der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,86 beiderseits, Winkel α 47 Grad, Winkel β 55 Grad, Winkel γ beiderseits 34 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 95 Alter: 31 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,63 rechts, 1:1,67 links, Winkel α 49 Grad, Winkel β 35 Grad, Winkel γ beiderseits 45 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 96 Alter: 38 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,66 rechts, 1:1,91 links, Winkel α 36 Grad, Winkel β 55 Grad, Winkel γ rechts 47 Grad, links 41 Grad, normal starke Krümmung, starke Prominenz, stark nach lateral überhängend.

Nr. 97 Alter: 67 Jahre, weiblich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge, Proc. vocales nicht in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:2,33 rechts, 1:2,20 links, Winkel α 58 Grad, Winkel β 41 Grad, Winkel γ beiderseits 36 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 98 Alter: 69 Jahre, weiblich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: 2/5 der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,50 rechts, 1:1,53 links, Winkel α 64 Grad, Winkel β 50 Grad, Winkel γ rechts 33 Grad, links 35 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 99 Alter: 71 Jahre, männlich.

Glottis: Weit, Proc. vocales vorn leicht genähert, Länge der Pars cartilaginea: $1/2$ der Glottislänge, Proc. vocales stark in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,83 rechts, 1:1,93 links, Winkel α 43 Grad, Winkel β 53 Grad, Winkel γ rechts 42 Grad, links 39 Grad, normal starke Krümmung, kaum Prominenz, mittelstark nach lateral überhängend.

Nr. 100 Alter: 61 Jahre, männlich.

Glottis: Mittelweit, parallele Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea: $2/5$ der Glottislänge, Proc. vocales etwas in das Larynxlumen hineinragend.

Gelenkflächen: Breite/Länge 1:1,91 rechts, 1:2,04 links, Winkel α 46 Grad, Winkel β 59 Grad, Winkel γ rechts 35 Grad, links 34 Grad, normal starke Krümmung, mittelstarke Prominenz, stark nach lateral überhängend.

B: Die Glottis

Bei den 100 Leichenkehlköpfen, welche zu dieser Arbeit verwandt wurden, befanden sich rund 85 % der Stimmbänder in der Intermediärstellung, die übrigen in der Paramedianstellung. Es wurde weder eine Medianstellung, noch eine äußerste Abduktionsstellung gefunden.

Betrachtet man die Stellung der Stimmbänder bzw. die Glottisbilder etwas genauer, so lassen sich jeweils bestimmte Formen der Glottis zusammenfassen. Man erhält auf diese Weise eine Anzahl von Stimmbandstellungen, die alle eine bestimmte Charakteristik aufweisen (vgl. MESSERSCHMIDT, 13). Nach solch einer Einteilung, die sich als angebracht erweist, kommen von den 100 Präparaten auf die Glottisformen

Gleichschenkliges Dreieck (schmal)	10
Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)	28
Gleichschenkliges Dreieck (weit)	9
Lanzettenform (schmal)	11
Lanzettenform (mittelweit)	6
Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)	12
Weite Glottis (Stimmbänder parallel)	12
Gotischer Spitzbogen	7
Schlüssellochform	4
Teilweiser Glottisverschluß	1 Präparat.

Die Definition der verschiedenen Glottisformen:

Gleichschenkliges Dreieck: Die Stellung der Stimmbänder ist an der hinteren Kommissur weiter, nach vorn zu konvergieren sie. Da an der Leiche fast ausschließlich eine Exkavation im Bereich der Pars membranacea glottidis auftritt, sind die beiden Stimmbänder selten als gerade, gleiche Schenkel des Glottisdreiecks zu finden. Die Processus vocales sind entweder in einer (annähernd) parallelen Stellung, oder aber sie sind vorn einander genähert. Letzteres aber - im Gegensatz zur sogen. Schlüssellochform und Lanzettenform - nur soweit, daß ihre Verlängerungen sich an der vorderen Kommissur im spitzen Winkel des Glottisdreiecks treffen.

Das gleichschenklige Dreieck kann schmal, mittelweit oder weit sein, wobei aber alle Weiten innerhalb der Intermediärstellung liegen.

Lanzettenform: Die Stellungen der vorderen und hinteren Anteile der Glottis sind immer voneinander verschieden. Die Processus vocales sind vorn einander genähert, ihre Verlängerungen schneiden sich vor der vorderen Kommissur. Die Stimmbänder bei der Pars membranacea sind exkaviert, vorn aber spitz konvergieren.

Es kommen hier nur schmale und mittelweite Glottisweiten vor, welche fast alle im Bereich der Paramedian- und der schmalen Intermediärstellung liegen.

Schmale Glottis: Es handelt sich hier um eine annähernde Parallelstellung der Stimmbänder in der Nähe der Mittellinie. Es sind also alles Paramedianstellungen.

Weite Glottis: Bei diesem Glottisbild stehen die Stimmbänder in annähernder Parallelstellung. Der Winkel an der vorderen Kommissur beträgt Werte um 90 Grad. Exkavation und Hineinragen der Spitzen der Processus vocales sind auch hier möglich, desgleichen ein Auseinanderstreben derselben. Die Glottisweiten liegen im wesentlichen bei der äußersten Intermediärstellung.

Gotischer Spitzbogen: Hier handelt es sich fast immer um weite Intermediärstellungen, bei denen die Processus vocales parallel stehen und die Stimmbänder zur vorderen Kommissur hin im spitzen Winkel - in der Form eines Gotischen Spitzbogens - konvergieren.

Schlüssellochform: Das Bild der Glottis hat täuschende Ähnlichkeit mit der Form eines Schlüsselloches. Die Processus vocales sind vorn einander genähert, ihre Verlängerungslinien treffen sich hinter der vorderen Kommissur. Die Stimmbänder treffen sich vorn im stumpfen Winkel. Die Pars intermembranacea nimmt eine fast kreisförmige Gestalt an.

Teilweiser Glottisverschluß: Der ligamentäre Teil der Glottis ist geschlossen, der cartilaginäre Teil dagegen nicht.

Analysiert man die Glottisformen weiter, so kommt man bei den 100 Leichenkehlköpfen bezüglich der Glottisweite, der Stellung der Processus vocales, der Länge der Pars cartilaginea glottidis und des Hineinragens der Processus vocales in das Larynxlumen jeweils zu folgenden Aufteilungen:

Glottisweite:		Stellung der Proc. vocales:	
Schmale Glottis	34	Vorn leicht genähert	40
Mittelweite Glottis	36	Parallele Stellung	42
Weite Glottis	30 Präp.	Vorn stark genähert	10
		Vorn auseinanderstrebend	8 Präp.

Länge der Pars cartilaginea:		Hineinragen der Proc. vocales:	
1/2 der Glottislänge	32	Nicht hineinragend	47
2/5 der Glottislänge	51	Etwas hineinragend	46
1/3 der Glottislänge	12	Stark hineinragend	7 Präp.
1/4 der Glottislänge	5 Präp.		

Betrachtet man aber die Glottis als Ganzes, so ergeben sich bei den 100 Präparaten folgende Kombinationen:

Glottisweite	Stellung der Proc. vocales	Länge der Pars cartilaginea	Hineinragen der Proc. vocales ins Larynxlumen	
Schmal	Vorn leicht genähert	1/2	Nicht hineinrag.	5
			Etwas hineinrag.	6
			Stark hineinrag.	1
		2/5	Nicht hineinrag.	3
			Etwas hineinrag.	4
	Parallel	1/2	Nicht hineinrag.	1
			Etwas hineinrag.	1
		2/5	Nicht hineinrag.	2
			Etwas hineinrag.	1
		1/4	Etwas hineinrag.	1
	Vorn stark genähert	2/5	Nicht hineinrag.	1
			Etwas hineinrag.	2
		1/3	Nicht hineinrag.	1
			Etwas hineinrag.	2
	Vorn auseinanderstrebend	1/4	Etwas hineinrag.	2
		1/3	Nicht hineinrag.	1
Mittelweit	Vorn leicht genähert	1/2	Nicht hineinrag.	1
			Etwas hineinrag.	1
			Stark hineinrag.	1
		2/5	Nicht hineinrag.	3
			Etwas hineinrag.	6
	Parallel	1/3	Etwas hineinrag.	1
		1/2	Nicht hineinrag.	3
			Etwas hineinrag.	2
		2/5	Nicht hineinrag.	5
			Etwas hineinrag.	7
			Stark hineinrag.	1
		1/3	Nicht hineinrag.	2
		1/4	Etwas hineinrag.	1
	Vorn stark genähert	1/2	Stark hineinrag.	1
		2/5	Stark hineinrag.	1
Weit	Vorn leicht genähert	1/2	Nicht hineinrag.	3
			Stark hineinrag.	2
		2/5	Nicht hineinrag.	2
	Parallel	2/5	Etwas hineinrag.	1
			Nicht hineinrag.	2
		1/2	Nicht hineinrag.	2
			Etwas hineinrag.	2
		2/5	Nicht hineinrag.	5
			Etwas hineinrag.	3
		1/3	Nicht hineinrag.	1
	Vorn auseinanderstrebend	1/4	Etwas hineinrag.	1
			Nicht hineinrag.	1
		2/5	Nicht hineinrag.	2
			Etwas hineinrag.	2
		1/3	Nicht hineinrag.	3

Es zeigt sich, daß bei dieser Betrachtungsweise der Glottis eine derart große Zahl von Glottisarten auftritt, so daß die meisten dieser Formen nicht mehr als 5 % (= 5 Präparate) vorhanden sind. Über 5 % sind nur folgende Glottisformen aufgetreten:

Glottisweite	Stellung der Proc. vocales	Länge der Pars cartilaginea	Hineinragen der Proc. vocales ins Larynxlumen	
Schmal	Vorn leicht genähert	1/2	Nicht hineinrag.	5
Schmal	Vorn leicht genähert	1/2	Etwas hineinrag.	6
Mittelw.	Vorn leicht genähert	2/5	Etwas hineinrag.	6
Mittelw.	Parallel	2/5	Nicht hineinrag.	5
Mittelw.	Parallel	2/5	Etwas hineinrag.	7
Weit	Parallel	2/5	Nicht hineinrag.	5

Aufgrund dieses Ergebnisses erübrigt es sich, eine Synthese der Glottis - gemäß der oben angeführten Glottiseinteilung - aus ihren einzelnen Faktoren vorzunehmen.

Eine kurze Übersicht soll aber zeigen, wie oft die einzelnen Faktoren (ohne Rücksicht auf die oben tabellarisch dargestellten Kombinationen) bei den verschiedenen Glottisbildern vorkommen.

Glottisweite	Stellung der Proc. vocales	Länge der Pars cartilaginea	Hineinragen der Proc. vocales ins Larynxlumen
--------------	----------------------------	-----------------------------	---

Gleichschenkliges Dreieck (schmal) - 10 Präparate:

Schmal - 10	Vorn leicht genähert	- 7	1/2 - 5	Nicht hineinrag.	- 6
	Parallel	- 1	2/5 - 4	Etwas hineinrag.	- 4
			1/3 - 1		
	Vorn stark genähert	- 2			

Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit) - 28 Präparate:

Mittelw. - 28	Vorn leicht genähert	- 9	1/2 - 6	Nicht hineinrag.	- 14
	Parallel	- 19	2/5 - 19	Etwas hineinrag.	- 14
			1/3 - 2		
			1/4 - 1		

Gleichschenkliges Dreieck (weit) - 9 Präparate:

Weit - 9	Vorn leicht genähert	- 5	1/2 - 3	Nicht hineinrag.	- 6
	Parallel	- 4	2/5 - 6	Etwas hineinrag.	- 3

Lanzettenform (schmal) - 11 Präparate:

Schmal - 11	Vorn leicht	- 5	1/2 - 3	Etwas hineinrag.	- 10
	genähert		2/5 - 4	Stark hineinrag.	- 1
	Vorn stark	- 6	1/3 - 2		
	genähert		1/4 - 2		

Lanzettenform (mittelweit) - 6 Präparate:

Mittelw. - 6	Vorn leicht	- 3	1/2 - 1	Etwas hineinrag.	- 4
	genähert		2/5 - 4	Stark hineinrag.	- 2
	Parallel	- 2	1/3 - 1		
	Vorn stark	- 1			
	genähert				

Schmale Glottis (Stimmbänder parallel) - 12 Präparate:

Schmal - 12	Vorn leicht	- 7	1/2 - 5	Nicht hineinrag.	- 7
	genähert		2/5 - 5	Etwas hineinrag.	- 5
	Parallel	- 4	1/3 - 1		
	Vorn auseinanderstrebend	- 1	1/4 - 1		

Weite Glottis (Stimmbänder parallel) - 12 Präparate:

Weit - 12	Vorn leicht	- 1	1/2 - 3	Nicht hineinrag.	- 6
	genähert		2/5 - 6	Etwas hineinrag.	- 6
	Parallel	- 5	1/3 - 3		
	Vorn auseinanderstrebend	- 6			

Gotischer Spitzbogen - 7 Präparate:

Weit - 7	Parallel	- 6	1/2 - 1	Nicht hineinrag.	- 7
	Vorn auseinanderstrebend	- 1	2/5 - 3		
			1/3 - 2		

Schlüssellochform - 4 Präparate:

Mittelw. - 2	Vorn leicht	- 3	1/2 - 4	Stark hineinrag.	- 4
Weit - 2	genähert				
	Vorn stark	- 1			
	genähert				

Teilweiser Glottisverschluss - 1 Präparat:

Schmal - 1 : Parallel - 1 1/2 - 1 . Nicht hineinrag. - 1

C: Die Articulatio Crico-arytaenoidea

Bezüglich des Baues und der Gestalt der Gelenke und insbesondere der Gelenkflächen wird auf die diesbezüglichen Arbeiten von WILL (6) und ELZE (7) hingewiesen.

Infolge technischer Schwierigkeiten mußten sich die Messungen und Vergleiche in der Hauptsache auf den Ringknorpel mit den an ihm befindlichen Teilen der Crico-arytaenoid-Gelenke beschränken. Soweit Messungen an den Stellknorpeln möglich waren, wurden sie durchgeführt, mit dem Ergebnis, daß die betreffenden Gelenkflächen kreisförmige bis viereckige konkav gewölbte Flächen mit einer "Seitenlänge" von ca. 5 mm darstellten.

Bei den Gelenkflächen der Crico-arytaenoid-Gelenke am Ringknorpel beschränkten sich die Beobachtungen nicht nur auf die Größe der Gelenkflächen und deren Winkel, in welchen sie zueinander und zur Horizontalen stehen, sondern es wurde auch die Anlagerung der Gelenkflächen an den Ringknorpel berücksichtigt (vgl. S. 13).

Bei der näheren Betrachtung der 100 Ringknorpelpräparate (ausführliche Tabellen siehe Anhang) sind in der folgenden Übersicht bei den Winkelangaben jeweils 10 Grad der besseren Vergleichsmöglichkeit wegen zusammengefaßt. Abgesehen von Winkel α und β sind bei den übrigen Größen - bei denen ja die jeweils sich entsprechenden Gelenkflächen getrennt gemessen werden müssen - die verständlicherweise meist unterschiedlichen Maße von rechts und links (fast immer ist der Unterschied nur sehr geringfügig) durch ihren Mittelwert einander ausgeglichen. Die hierdurch evtl. entstehende Ungenauigkeit erweist sich im allgemeinen als derart gering, daß sie unberücksichtigt bleiben kann. Den Verhältnissen Breite/Länge liegen die im Anhang angeführten direkten Werte für die Breiten und Längen der Gelenkflächen zugrunde.

Im Einzelnen kommt man bei den 100 Präparaten zu folgenden Ergebnissen:

Winkel α

20 - 30 Grad tritt auf bei 1 Präp.
 30 - 40 Grad tritt auf bei 9 Präp.
 40 - 50 Grad tritt auf bei 21 Präp.
 50 - 60 Grad tritt auf bei 29 Präp.
 60 - 70 Grad tritt auf bei 25 Präp.
 70 - 80 Grad tritt auf bei 10 Präp.
 80 - 90 Grad tritt auf bei 5 Präp.

Winkel γ

20 - 30 Grad tritt auf bei 3 Präp.
 30 - 40 Grad tritt auf bei 30 Präp.
 40 - 50 Grad tritt auf bei 53 Präp.
 50 - 60 Grad tritt auf bei 14 Präp.

Prominenz der Gelenkflächen

Kaum tritt sie auf bei 26 Präp.
 Mittel tritt sie auf bei 59 Präp.
 Stark tritt sie auf bei 15 Präp.

Winkel β

20 - 30 Grad tritt auf bei 3 Präp.
 30 - 40 Grad tritt auf bei 16 Präp.
 40 - 50 Grad tritt auf bei 30 Präp.
 50 - 60 Grad tritt auf bei 47 Präp.
 60 - 70 Grad tritt auf bei 3 Präp.
 70 - 80 Grad tritt auf bei 1 Präp.

Krümmung der Gelenkflächen

Flach tritt sie auf bei 23 Präp.
 Normal tritt sie auf bei 77 Präp.

Überhang der Gelenkflächen

Wenig tritt er auf bei 24 Präp.
 Mittel tritt er auf bei 52 Präp.
 Stark tritt er auf bei 24 Präp.

Breite : Länge der Gelenkflächen

1 : 1,2 tritt auf bei 1 Präp.	1 : 1,8 tritt auf bei 17 Präp.
1 : 1,3 tritt auf bei 1 Präp.	1 : 1,9 tritt auf bei 7 Präp.
1 : 1,4 tritt auf bei 7 Präp.	1 : 2,0 tritt auf bei 4 Präp.
1 : 1,5 tritt auf bei 21 Präp.	1 : 2,1 tritt auf bei 4 Präp.
1 : 1,6 tritt auf bei 16 Präp.	1 : 2,2 tritt auf bei 1 Präp.
1 : 1,7 tritt auf bei 21 Präp.	

Diese kurzgefaßten Tabellen lassen - besonders bei den Winkelmessungen - deutlich erkennen, welche Größen jeweils bevorzugt auftreten. -

Untersuchungen bezüglich eines gesetzmäßigen Zusammenhanges zwischen den einzelnen Größen (Winkel α , Winkel β , Winkel γ , Krümmung, Prominenz, Überhang und Größe der Gelenkflächen, ausgedrückt in dem Verhältnis Breite : Länge) haben zu keinen auch nur einigermaßen brauchbaren Ergebnissen geführt. Neben den oben angeführten Ergebnissen über den Grad der Häufigkeit, in welchem jeweils die Größen bei den 100 Präparaten vorkommen, zeigt es sich, daß der Winkel α im allgemeinen größer als der Winkel β ist. Genauere Gegenüberstellungen der einzelnen Winkel und der anderen Maße zeigen aber auch hier deutlich, daß nicht die geringste Abhängigkeit zwischen den einzelnen Größen besteht.

D: Gegenüberstellung der Glottis und der Articulatio Crico-arytaenoidea

Die folgenden Tabellen (vgl. auch Tabellen im Anhang) sollen eine Übersicht über das von den Präparaten gewonnene Material geben. Die ersten Tabellen (I) stellen die Glottisformen in den Vordergrund. Die darauf folgenden Tabellen (II) gehen von der Articulatio Crico-arytaenoidea aus und geben gleichzeitig Aufschluß über das Vorkommen der einzelnen oben erläuterten Glottisfaktoren.

Gleichschenkliges Dreieck (schmal) - 10 Präparate:

Winkel α

30 - 40 Grad tritt auf bei 2 Präp.
40 - 50 Grad tritt auf bei 2 Präp.
50 - 60 Grad tritt auf bei 3 Präp.
60 - 70 Grad tritt auf bei 3 Präp.

Winkel β

20 - 30 Grad tritt auf bei 1 Präp.
30 - 40 Grad tritt auf bei 2 Präp.
40 - 50 Grad tritt auf bei 2 Präp.
50 - 60 Grad tritt auf bei 4 Präp.
60 - 70 Grad tritt auf bei 1 Präp.

Winkel γ

20 - 30 Grad tritt auf bei 1 Präp.
30 - 40 Grad tritt auf bei 2 Präp.
40 - 50 Grad tritt auf bei 7 Präp.

Krümmung der Gelenkflächen

Flach tritt sie auf bei 3 Präp.
Normal tritt sie auf bei 7 Präp.

Prominenz der Gelenkflächen

Kaum tritt sie auf bei 5 Präp.
Mittel tritt sie auf bei 4 Präp.
Stark tritt sie auf bei 1 Präp.

Überhang der Gelenkflächen

Wenig tritt er auf bei 2 Präp.
Mittel tritt er auf bei 5 Präp.
Stark tritt er auf bei 3 Präp.

Breite : Länge der Gelenkflächen

1 : 1,4 tritt auf bei 1 Präp.
1 : 1,6 tritt auf bei 1 Präp.
1 : 1,7 tritt auf bei 3 Präp.

1 : 1,8 tritt auf bei 4 Präp.
1 : 2,0 tritt auf bei 1 Präp.

Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit) - 28 Präparate:

Winkel α

30 - 40 Grad tritt auf bei 3 Präp.
40 - 50 Grad tritt auf bei 7 Präp.
50 - 60 Grad tritt auf bei 8 Präp.
60 - 70 Grad tritt auf bei 7 Präp.
70 - 80 Grad tritt auf bei 2 Präp.
80 - 90 Grad tritt auf bei 1 Präp.

Winkel β

30 - 40 Grad tritt auf bei 5 Präp.
40 - 50 Grad tritt auf bei 7 Präp.
50 - 60 Grad tritt auf bei 14 Präp.
60 - 70 Grad tritt auf bei 2 Präp.

Winkel γ

20 - 30 Grad tritt auf bei 1 Präp.
 30 - 40 Grad tritt auf bei 10 Präp.
 40 - 50 Grad tritt auf bei 14 Präp.
 50 - 60 Grad tritt auf bei 3 Präp.

Prominenz der Gelenkflächen

Kaum tritt sie auf bei 4 Präp.
 Mittel tritt sie auf bei 18 Präp.
 Stark tritt sie auf bei 6 Präp.

Krümmung der Gelenkflächen

Flach tritt sie auf bei 4 Präp.
 Normal tritt sie auf bei 24 Präp.

Überhang der Gelenkflächen

Wenig tritt er auf bei 8 Präp.
 Mittel tritt er auf bei 14 Präp.
 Stark tritt er auf bei 6 Präp.

Breite : Länge der Gelenkflächen

1 : 1,3 tritt auf bei 1 Präp.
 1 : 1,4 tritt auf bei 2 Präp.
 1 : 1,5 tritt auf bei 4 Präp.
 1 : 1,6 tritt auf bei 7 Präp.

1 : 1,7 tritt auf bei 7 Präp.
 1 : 1,8 tritt auf bei 5 Präp.
 1 : 1,9 tritt auf bei 1 Präp.
 1 : 2,2 tritt auf bei 1 Präp.

Gleichschenkliges Dreieck (weit) - 9 Präparate:Winkel α

30 - 40 Grad tritt auf bei 1 Präp.
 40 - 50 Grad tritt auf bei 2 Präp.
 50 - 60 Grad tritt auf bei 2 Präp.
 60 - 70 Grad tritt auf bei 2 Präp.
 70 - 80 Grad tritt auf bei 2 Präp.

Winkel β

30 - 40 Grad tritt auf bei 1 Präp.
 40 - 50 Grad tritt auf bei 4 Präp.
 50 - 60 Grad tritt auf bei 4 Präp.

Winkel γ

30 - 40 Grad tritt auf bei 4 Präp.
 40 - 50 Grad tritt auf bei 4 Präp.
 50 - 60 Grad tritt auf bei 1 Präp.

Krümmung der Gelenkflächen

Flach tritt sie auf bei 4 Präp.
 Normal tritt sie auf bei 5 Präp.

Prominenz der Gelenkflächen

Kaum tritt sie auf bei 1 Präp.
 Mittel tritt sie auf bei 7 Präp.
 Stark tritt sie auf bei 1 Präp.

Überhang der Gelenkflächen

Wenig tritt er auf bei 2 Präp.
 Mittel tritt er auf bei 5 Präp.
 Stark tritt er auf bei 2 Präp.

Breite : Länge der Gelenkflächen

1 : 1,4 tritt auf bei 2 Präp.
 1 : 1,5 tritt auf bei 4 Präp.

1 : 1,6 tritt auf bei 1 Präp.
 1 : 1,9 tritt auf bei 2 Präp.

Lanzettenform (schmal) - 11 Präparate:Winkel α

30 - 40 Grad tritt auf bei 1 Präp.
 40 - 50 Grad tritt auf bei 2 Präp.
 50 - 60 Grad tritt auf bei 3 Präp.
 60 - 70 Grad tritt auf bei 1 Präp.
 70 - 80 Grad tritt auf bei 2 Präp.
 80 - 90 Grad tritt auf bei 2 Präp.

Winkel β

30 - 40 Grad tritt auf bei 3 Präp.
 40 - 50 Grad tritt auf bei 4 Präp.
 50 - 60 Grad tritt auf bei 4 Präp.

Winkel γ

30 - 40 Grad tritt auf bei 4 Präp.
 40 - 50 Grad tritt auf bei 5 Präp.
 50 - 60 Grad tritt auf bei 2 Präp.

Krümmung der Gelenkflächen

Flach tritt sie auf bei 5 Präp.
 Mittel tritt sie auf bei 6 Präp.

Prominenz der Gelenkflächen

Kaum tritt sie auf bei 5 Präp.
 Mittel tritt sie auf bei 5 Präp.
 Stark tritt sie auf bei 1 Präp.

Überhang der Gelenkflächen

Wenig tritt er auf bei 2 Präp.
 Mittel tritt er auf bei 4 Präp.
 Stark tritt er auf bei 5 Präp.

Breite : Länge der Gelenkflächen

1 : 1,4 tritt auf bei 1 Präp.
 1 : 1,5 tritt auf bei 2 Präp.
 1 : 1,6 tritt auf bei 1 Präp.
 1 : 1,7 tritt auf bei 3 Präp.

1 : 1,8 tritt auf bei 1 Präp.
 1 : 1,9 tritt auf bei 1 Präp.
 1 : 2,1 tritt auf bei 2 Präp.

Lanzettenform (mittelweit) - 6 Präparate:Winkel α

30 - 40 Grad tritt auf bei 1 Präp.
 40 - 50 Grad tritt auf bei 1 Präp.
 50 - 60 Grad tritt auf bei 2 Präp.
 60 - 70 Grad tritt auf bei 2 Präp.

Winkel β

20 - 30 Grad tritt auf bei 1 Präp.
 30 - 40 Grad tritt auf bei 2 Präp.
 40 - 50 Grad tritt auf bei 1 Präp.
 50 - 60 Grad tritt auf bei 2 Präp.

Winkel γ

20 - 30 Grad tritt auf bei 1 Präp.
 30 - 40 Grad tritt auf bei 1 Präp.
 40 - 50 Grad tritt auf bei 4 Präp.

Krümmung der Gelenkflächen

Normal tritt sie auf bei 6 Präp.

Prominenz der Gelenkflächen

Mittel tritt sie auf bei 4 Präp.

Stark tritt sie auf bei 2 Präp.

Überhang der Gelenkflächen

Mittel tritt er auf bei 5 Präp.

Stark tritt er auf bei 1 Präp.

Breite : Länge der Gelenkflächen

1 : 1,5 tritt auf bei 2 Präp.

1 : 1,6 tritt auf bei 1 Präp.

1 : 1,7 tritt auf bei 1 Präp.

1 : 1,8 tritt auf bei 1 Präp.

1 : 2,0 tritt auf bei 1 Präp.

Schmale Glottis (Stimmbänder parallel) - 12 Präparate:Winkel α

40 - 50 Grad tritt auf bei 1 Präp.

50 - 60 Grad tritt auf bei 4 Präp.

60 - 70 Grad tritt auf bei 3 Präp.

70 - 80 Grad tritt auf bei 2 Präp.

80 - 90 Grad tritt auf bei 2 Präp.

Winkel β

30 - 40 Grad tritt auf bei 3 Präp.

40 - 50 Grad tritt auf bei 6 Präp.

50 - 60 Grad tritt auf bei 3 Präp.

Winkel γ

30 - 40 Grad tritt auf bei 4 Präp.

40 - 50 Grad tritt auf bei 6 Präp.

50 - 60 Grad tritt auf bei 2 Präp.

Krümmung der Gelenkflächen

Flach tritt sie auf bei 4 Präp.

Normal tritt sie auf bei 8 Präp.

Prominenz der Gelenkflächen

Kaum tritt sie auf bei 6 Präp.

Mittel tritt sie auf bei 5 Präp.

Stark tritt sie auf bei 1 Präp.

Überhang der Gelenkflächen

Wenig tritt er auf bei 6 Präp.

Mittel tritt er auf bei 6 Präp.

Breite : Länge der Gelenkflächen

1 : 1,4 tritt auf bei 1 Präp.

1 : 1,5 tritt auf bei 3 Präp.

1 : 1,6 tritt auf bei 1 Präp.

1 : 1,7 tritt auf bei 3 Präp.

1 : 1,8 tritt auf bei 1 Präp.

1 : 1,9 tritt auf bei 1 Präp.

1 : 2,0 tritt auf bei 1 Präp.

1 : 2,1 tritt auf bei 1 Präp.

Weite Glottis (Stimmbänder parallel) - 12 Präparate:Winkel α

20 - 30 Grad tritt auf bei 1 Präp.

30 - 40 Grad tritt auf bei 1 Präp.

40 - 50 Grad tritt auf bei 1 Präp.

50 - 60 Grad tritt auf bei 3 Präp.

Winkel β

20 - 30 Grad tritt auf bei 1 Präp.

40 - 50 Grad tritt auf bei 5 Präp.

50 - 60 Grad tritt auf bei 5 Präp.

70 - 80 Grad tritt auf bei 1 Präp.

Winkel α (Fortsetzung)

60 - 70 Grad tritt auf bei 4 Präp.

70 - 80 Grad tritt auf bei 2 Präp.

Winkel γ

30 - 40 Grad tritt auf bei 4 Präp.

40 - 50 Grad tritt auf bei 5 Präp.

50 - 60 Grad tritt auf bei 3 Präp.

Prominenz der Gelenkflächen

Kaum tritt sie auf bei 3 Präp.

Mittel tritt sie auf bei 7 Präp.

Stark tritt sie auf bei 2 Präp.

Krümmung der Gelenkflächen

Flach tritt sie auf bei 2 Präp.

Normal tritt sie auf bei 10 Präp.

Überhang der Gelenkflächen

Wenig tritt er auf bei 2 Präp.

Mittel tritt er auf bei 6 Präp.

Stark tritt er auf bei 4 Präp.

Breite : Länge der Gelenkflächen

1 : 1,5 tritt auf bei 5 Präp.

1 : 1,6 tritt auf bei 1 Präp.

1 : 1,7 tritt auf bei 1 Präp.

1 : 1,8 tritt auf bei 3 Präp.

1 : 1,9 tritt auf bei 1 Präp.

1 : 2,0 tritt auf bei 1 Präp.

Gotischer Spitzbogen - 7 Präparate:Winkel α

40 - 50 Grad tritt auf bei 2 Präp.

50 - 60 Grad tritt auf bei 4 Präp.

60 - 70 Grad tritt auf bei 1 Präp.

Winkel β

50 - 60 Grad tritt auf bei 7 Präp.

Winkel γ

30 - 40 Grad tritt auf bei 1 Präp.

40 - 50 Grad tritt auf bei 5 Präp.

50 - 60 Grad tritt auf bei 1 Präp.

Krümmung der Gelenkflächen

Normal tritt sie auf bei 7 Präp.

Überhang der Gelenkflächen

Wenig tritt er auf bei 2 Präp.

Mittel tritt er auf bei 3 Präp.

Stark tritt er auf bei 2 Präp.

Breite : Länge der Gelenkflächen

1 : 1,2 tritt auf bei 1 Präp.

1 : 1,6 tritt auf bei 3 Präp.

1 : 1,7 tritt auf bei 1 Präp.

1 : 1,8 tritt auf bei 1 Präp.

1 : 2,1 tritt auf bei 1 Präp.

Schlüssellochform - 4 Präparate:Winkel α

40 - 50 Grad tritt auf bei 2 Präp.
 50 - 60 Grad tritt auf bei 2 Präp.

Winkel γ

40 - 50 Grad tritt auf bei 3 Präp.
 50 - 60 Grad tritt auf bei 1 Präp.

Prominenz der Gelenkflächen

Kaum tritt sie auf bei 1 Präp.
 Mittel tritt sie auf bei 2 Präp.
 Stark tritt sie auf bei 1 Präp.

Winkel β

40 - 50 Grad tritt auf bei 1 Präp.
 50 - 60 Grad tritt auf bei 3 Präp.

Krümmung der Gelenkflächen

Flach tritt sie auf bei 1 Präp.
 Normal tritt sie auf bei 3 Präp.

Überhang der Gelenkflächen

Mittel tritt er auf bei 4 Präp.

Breite : Länge der Gelenkflächen

1 : 1,5 tritt auf bei 1 Präp. 1 : 1,8 tritt auf bei 1 Präp.
 1 : 1,7 tritt auf bei 1 Präp. 1 : 1,9 tritt auf bei 1 Präp.

Teilweiser Glottisverschluss - 1 Präparat:Winkel α

50 - 60 Grad tritt auf bei 1 Präp.

Winkel γ

50 - 60 Grad tritt auf bei 1 Präp.

Prominenz der Gelenkflächen

Mittel tritt sie auf bei 1 Präp.

Winkel β

40 - 50 Grad tritt auf bei 1 Präp.

Krümmung der Gelenkflächen

Normal tritt sie auf bei 1 Präp.

Überhang der Gelenkflächen

Stark tritt er auf bei 1 Präp.

Breite : Länge der Gelenkflächen

1 : 1,7 tritt auf bei 1 Präp.

II.

(Stellung der Processus vocales: Vorn leicht genähert = I, Parallel = II, Vorn stark genähert = III, Vorn auseinanderstrebend = IV)

Glottisweite	Stellung der Proc. vocales	Länge der Pars cartilaginea	Hineinragen der proc. vocales ins Larynxlumen
<u>Winkel α</u>			
<u>20 - 30 Grad</u>			
Weit - 1 Präp.	II - 1 Präp.	1/3 - 1 Präp.	Etwas - 1 Präp.
<u>30 - 40 Grad</u>			
Schmal - 3 Präp.	I - 3 Präp.	1/2 - 2 Präp.	Nicht - 5 Präp.
Mittel - 4 Präp.	II - 3 Präp.	2/5 - 4 Präp.	Etwas - 4 Präp.
Weit - 2 Präp.	III - 2 Präp.	1/3 - 2 Präp.	
	IV - 1 Präp.	1/4 - 1 Präp.	
<u>40 - 50 Grad</u>			
Schmal - 6 Präp.	I - 10 Präp.	1/2 - 7 Präp.	Nicht - 8 Präp.
Mittel - 9 Präp.	II - 8 Präp.	2/5 - 12 Präp.	Etwas - 10 Präp.
Weit - 6 Präp.	III - 2 Präp.	1/3 - 1 Präp.	Stark - 3 Präp.
	IV - 1 Präp.	1/4 - 1 Präp.	
<u>50 - 60 Grad</u>			
Schmal - 10 Präp.	I - 9 Präp.	1/2 - 9 Präp.	Nicht - 18 Präp.
Mittel - 10 Präp.	II - 15 Präp.	2/5 - 15 Präp.	Etwas - 9 Präp.
Weit - 9 Präp.	III - 2 Präp.	1/3 - 3 Präp.	Stark - 2 Präp.
	IV - 3 Präp.	1/4 - 2 Präp.	
<u>60 - 70 Grad</u>			
Schmal - 7 Präp.	I - 11 Präp.	1/2 - 8 Präp.	Nicht - 10 Präp.
Mittel - 10 Präp.	II - 11 Präp.	2/5 - 13 Präp.	Etwas - 13 Präp.
Weit - 8 Präp.	III - 1 Präp.	1/3 - 3 Präp.	Stark - 2 Präp.
	IV - 2 Präp.	1/4 - 1 Präp.	
<u>70 - 80 Grad</u>			
Schmal - 4 Präp.	I - 4 Präp.	1/2 - 3 Präp.	Nicht - 5 Präp.
Mittel - 2 Präp.	II - 3 Präp.	2/5 - 6 Präp.	Etwas - 5 Präp.
Weit - 4 Präp.	III - 2 Präp.	1/3 - 1 Präp.	
	IV - 1 Präp.		

80 - 90 Grad

Schmal	-	4 Präp.	I	-	3 Präp.	1/2	-	3 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
Mittel	-	1 Präp.	II	-	1 Präp.	2/5	-	1 Präp.	Etwas	-	4 Präp.
			III	-	1 Präp.	1/3	-	1 Präp.			

Winkel β 20 - 30 Grad

Schmal	-	1 Präp.	I	-	1 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
Mittel	-	1 Präp.	II	-	1 Präp.	2/5	-	1 Präp.	Etwas	-	2 Präp.
Weit	-	1 Präp.	IV	-	1 Präp.	1/3	-	1 Präp.			

30 - 40 Grad

Schmal	-	8 Präp.	I	-	7 Präp.	1/2	-	4 Präp.	Nicht	-	8 Präp.
Mittel	-	7 Präp.	II	-	7 Präp.	2/5	-	11 Präp.	Etwas	-	8 Präp.
Weit	-	1 Präp.	III	-	1 Präp.	1/3	-	1 Präp.			
			IV	-	1 Präp.						

40 - 50 Grad

Schmal	-	12 Präp.	I	-	13 Präp.	1/2	-	11 Präp.	Nicht	-	17 Präp.
Mittel	-	9 Präp.	II	-	13 Präp.	2/5	-	14 Präp.	Etwas	-	11 Präp.
Weit	-	9 Präp.	III	-	3 Präp.	1/3	-	4 Präp.	Stark	-	2 Präp.
			IV	-	1 Präp.	1/4	-	1 Präp.			

50 - 60 Grad

Schmal	-	12 Präp.	I	-	17 Präp.	1/2	-	14 Präp.	Nicht	-	19 Präp.
Mittel	-	17 Präp.	II	-	19 Präp.	2/5	-	24 Präp.	Etwas	-	23 Präp.
Weit	-	18 Präp.	III	-	6 Präp.	1/3	-	5 Präp.	Stark	-	5 Präp.
			IV	-	5 Präp.	1/4	-	4 Präp.			

60 - 70 Grad

Schmal	-	1 Präp.	I	-	2 Präp.	1/2	-	2 Präp.	Nicht	-	2 Präp.
Mittel	-	2 Präp.	II	-	1 Präp.	2/5	-	1 Präp.	Etwas	-	1 Präp.

70 - 80 Grad

Weit	-	1 Präp.	I	-	1 Präp.	1/3	-	1 Präp.	Etwas	-	1 Präp.
------	---	---------	---	---	---------	-----	---	---------	-------	---	---------

Winkel 2°20 - 30 Grad

Schmal - 1 Präp.	I - 1 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Nicht - 2 Präp.
Mittel - 2 Präp.	II - 2 Präp.	2/5 - 1 Präp.	Etwas - 1 Präp.
		1/3 - 1 Präp.	

30 - 40 Grad

Schmal - 10 Präp.	I - 11 Präp.	1/2 - 10 Präp.	Nicht - 14 Präp.
Mittel - 11 Präp.	II - 14 Präp.	2/5 - 16 Präp.	Etwas - 15 Präp.
Weit - 9 Präp.	III - 1 Präp.	1/3 - 4 Präp.	Stark - 1 Präp.
	IV - 4 Präp.		

40 - 50 Grad

Schmal - 18 Präp.	I - 24 Präp.	1/2 - 16 Präp.	Nicht - 24 Präp.
Mittel - 19 Präp.	II - 21 Präp.	2/5 - 28 Präp.	Etwas - 24 Präp.
Weit - 16 Präp.	III - 6 Präp.	1/3 - 4 Präp.	Stark - 5 Präp.
	IV - 2 Präp.	1/4 - 5 Präp.	

50 - 60 Grad

Schmal - 5 Präp.	I - 4 Präp.	1/2 - 5 Präp.	Nicht - 7 Präp.
Mittel - 4 Präp.	II - 5 Präp.	2/5 - 6 Präp.	Etwas - 6 Präp.
Weit - 5 Präp.	III - 3 Präp.	1/3 - 3 Präp.	Stark - 1 Präp.
	IV - 2 Präp.		

Krümmung der GelenkflächenFlach

Schmal - 12 Präp.	I - 11 Präp.	1/2 - 7 Präp.	Nicht - 10 Präp.
Mittel - 5 Präp.	II - 6 Präp.	2/5 - 14 Präp.	Etwas - 12 Präp.
Weit - 6 Präp.	III - 5 Präp.	1/3 - 1 Präp.	Stark - 1 Präp.

Normal stark

Schmal - 22 Präp.	I - 29 Präp.	1/2 - 25 Präp.	Nicht - 37 Präp.
Mittel - 31 Präp.	II - 36 Präp.	2/5 - 37 Präp.	Etwas - 34 Präp.
Weit - 24 Präp.	III - 5 Präp.	1/3 - 11 Präp.	Stark - 6 Präp.
	IV - 7 Präp.	1/4 - 4 Präp.	

Prominenz der GelenkflächenKaum

Schmal - 16 Präp.	I - 17 Präp.	1/2 - 9 Präp.	Nicht - 14 Präp.
Mittel - 4 Präp.	II - 4 Präp.	2/5 - 15 Präp.	Etwas - 10 Präp.
Weit - 6 Präp.	III - 3 Präp.	1/3 - 2 Präp.	Stark - 2 Präp.
	IV - 2 Präp.		

Mittelstark

Schmal - 15 Präp.	I - 16 Präp.	1/2 - 19 Präp.	Nicht - 28 Präp.
Mittel - 23 Präp.	II - 33 Präp.	2/5 - 29 Präp.	Etwas - 27 Präp.
Weit - 21 Präp.	III - 6 Präp.	1/3 - 6 Präp.	Stark - 4 Präp.
	IV - 4 Präp.	1/4 - 5 Präp.	

Stark

Schmal - 3 Präp.	I - 7 Präp.	1/2 - 3 Präp.	Nicht - 5 Präp.
Mittel - 9 Präp.	II - 5 Präp.	2/5 - 8 Präp.	Etwas - 9 Präp.
Weit - 3 Präp.	III - 1 Präp.	1/3 - 4 Präp.	Stark - 1 Präp.
	IV - 2 Präp.		

Überhang der GelenkflächenWenig

Schmal - 10 Präp.	I - 10 Präp.	1/2 - 7 Präp.	Nicht - 13 Präp.
Mittel - 8 Präp.	II - 9 Präp.	2/5 - 12 Präp.	Etwas - 11 Präp.
Weit - 6 Präp.	III - 3 Präp.	1/3 - 4 Präp.	
	IV - 2 Präp.	1/4 - 1 Präp.	

Mittelstark

Schmal - 15 Präp.	I - 22 Präp.	1/2 - 18 Präp.	Nicht - 23 Präp.
Mittel - 21 Präp.	II - 23 Präp.	2/5 - 29 Präp.	Etwas - 22 Präp.
Weit - 16 Präp.	III - 3 Präp.	1/3 - 3 Präp.	Stark - 7 Präp.
	IV - 4 Präp.	1/4 - 2 Präp.	

Stark

Schmal - 9 Präp.	I - 8 Präp.	1/2 - 7 Präp.	Nicht - 11 Präp.
Mittel - 7 Präp.	II - 10 Präp.	2/5 - 10 Präp.	Etwas - 13 Präp.
Weit - 8 Präp.	III - 4 Präp.	1/3 - 5 Präp.	
	IV - 2 Präp.	1/4 - 2 Präp.	

Breite: Länge der Gelenkflächen

1 : 1,2

Weit - 1 Präp. II - 1 Präp. 2/5 - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

1 : 1,3

Mittel - 1 Präp. I - 1 Präp. 1/2 - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

1 : 1,4

Schmal - 3 Präp. I - 2 Präp. 1/2 - 1 Präp. Nicht - 4 Präp.

Mittel - 2 Präp. II - 4 Präp. 2/5 - 4 Präp. Etwas - 3 Präp.

Weit - 2 Präp. III - 1 Präp. 1/3 - 1 Präp.
1/4 - 1 Präp.

1 : 1,5

Schmal - 5 Präp. I - 11 Präp. 1/2 - 9 Präp. Nicht - 9 Präp.

Mittel - 6 Präp. II - 7 Präp. 2/5 - 10 Präp. Etwas - 10 Präp.

Weit - 10 Präp. III - 1 Präp. 1/3 - 2 Präp. Stark - 2 Präp.
IV - 2 Präp.

1 : 1,6

Schmal - 3 Präp. I - 6 Präp. 1/2 - 4 Präp. Nicht - 9 Präp.

Mittel - 8 Präp. II - 8 Präp. 2/5 - 9 Präp. Etwas - 7 Präp.

Weit - 5 Präp. III - 1 Präp. 1/3 - 1 Präp.
IV - 1 Präp. 1/4 - 2 Präp.

1 : 1,7

Schmal - 10 Präp. I - 7 Präp. 1/2 - 6 Präp. Nicht - 7 Präp.

Mittel - 9 Präp. II - 10 Präp. 2/5 - 12 Präp. Etwas - 12 Präp.

Weit - 2 Präp. III - 4 Präp. 1/3 - 2 Präp. Stark - 2 Präp.
1/4 - 1 Präp.

1 : 1,8

Schmal - 6 Präp. I - 8 Präp. 1/2 - 6 Präp. Nicht - 8 Präp.

Mittel - 6 Präp. II - 5 Präp. 2/5 - 9 Präp. Etwas - 7 Präp.

Weit - 5 Präp. III - 1 Präp. 1/3 - 2 Präp. Stark - 2 Präp.
IV - 3 Präp.

1 : 1,9

Schmal - 2 Präp.	I - 1 Präp.	1/2 - 2 Präp.	Nicht - 2 Präp.
Mittel - 3 Präp.	II - 3 Präp.	2/5 - 2 Präp.	Etwas - 4 Präp.
Weit - 2 Präp.	III - 1 Präp.	1/3 - 3 Präp.	Stark - 1 Präp.
	IV - 2 Präp.		

1 : 2,0

Schmal - 2 Präp.	I - 2 Präp.	1/2 - 2 Präp.	Nicht - 3 Präp.
Mittel - 1 Präp.	II - 2 Präp.	2/5 - 2 Präp.	Etwas - 1 Präp.
Weit - 1 Präp.			

1 : 2,1

Schmal - 3 Präp.	I - 2 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Nicht - 2 Präp.
Weit - 1 Präp.	II - 1 Präp.	2/5 - 1 Präp.	Etwas - 2 Präp.
	III - 1 Präp.	1/3 - 1 Präp.	
		1/4 - 1 Präp.	

1 : 2,2

Mittel - 1 Präp.	II - 1 Präp.	2/5 - 1 Präp.	Nicht - 1 Präp.
------------------	--------------	---------------	-----------------

Die folgende Tabelle (III) faßt nun die Ergebnisse bezüglich des Vorkommens der 7 gemessenen Größen bei den jeweiligen Glottisformen zusammen.

Maße an den Gelenkflächen	Größenordnung	Bevorzugte Größe	Nächstfolgende Größe
<u>Gleichschenkliges Dreieck (schmal)</u>			
Winkel α	30 - 70 Grad	50 - 70 Grad	30 - 50 Grad
Winkel β	20 - 70 Grad	50 - 60 Grad	30 - 50 Grad
Winkel γ	20 - 50 Grad	40 - 50 Grad	30 - 40 Grad
Krümmung	Flach-Normal	Normal	Flach
Prominenz	Kaum-Stark	Kaum	Mittel
Überhang	Wenig-Stark	Mittel	Stark
Breite:Länge	1:1,4 - 1:2,0	1:1,8	1:1,7

Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)

Winkel α	30 - 90 Grad	50 - 60 Grad	40-50; 60-70 Grad
Winkel β	30 - 70 Grad	50 - 60 Grad	40 - 50 Grad
Winkel γ	20 - 60 Grad	40 - 50 Grad	30 - 40 Grad
Krümmung	Flach-Normal	Normal	Flach
Prominenz	Kaum-Stark	Mittel	Stark
Überhang	Wenig-Stark	Mittel	Wenig
Breite: Länge	1:1,3 - 1:2,2	1:1,6; 1:1,7	1:1,8

Gleichschenkliges Dreieck (weit)

Winkel α	30 - 80 Grad	40 - 80 Grad	30 - 40 Grad
Winkel β	30 - 60 Grad	40 - 60 Grad	30 - 40 Grad
Winkel γ	30 - 60 Grad	30 - 50 Grad	50 - 60 Grad
Krümmung	Flach-Normal	Normal	Flach
Prominenz	Kaum-Stark	Mittel	Kaum; Stark
Überhang	Wenig-Stark	Mittel	Wenig; Stark
Breite: Länge	1:1,4 - 1:1,9	1: 1,5	1:1,4; 1:1,9

Lanzettenform (schmal)

Winkel α	30 - 90 Grad	50 - 60 Grad	40-50; 70 -90 Grad
Winkel β	30 - 60 Grad	40 - 60 Grad	30 - 40 Grad
Winkel γ	30 - 60 Grad	40 - 50 Grad	30 - 40 Grad
Krümmung	Flach-Normal	Normal	Flach
Prominenz	Kaum-Stark	Kaum; Mittel	Stark
Überhang	Wenig-Stark	Stark	Mittel
Breite: Länge	1:1,4 - 1:2,1	1:1,7	1:1,5; 1:2,1

Lanzettenform (mittelweit)

Winkel α	30 - 70 Grad	50 - 70 Grad	30 - 50 Grad
Winkel β	20 - 60 Grad	30-40; 50-60 Grad	20-30; 40-50 Grad
Winkel γ	20 - 50 Grad	40 - 50 Grad	20 - 40 Grad
Krümmung	Normal		
Prominenz	Mittel-Stark	Mittel	Stark
Überhang	Mittel-Stark	Mittel	Stark
Breite: Länge	1:1,5 - 1:2,0	1:1,5	1:1,6 - 1:2,0

Schmale Glottis

Winkel α	40 - 90 Grad	50 - 60 Grad	60 - 70 Grad
Winkel β	30 - 60 Grad	40 - 50 Grad	30-40; 50-60 Grad
Winkel γ	30 - 60 Grad	40 - 50 Grad	30 - 40 Grad
Krümmung	Flach-Normal	Normal	Flach
Prominenz	Kaum-Stark	Kaum	Mittel
Überhang	Wenig-Mittel		
Breite: Länge	1:1,4 - 1:2,1	1:1,5; 1:1,7	1:1,4; 1:1,6; 1:1,8- 1:2,0

Weite Glottis

Winkel α	20 - 80 Grad	60 - 70 Grad	50 - 60 Grad
Winkel β	20 - 80 Grad	40 - 60 Grad	20-30; 70-80 Grad
Winkel γ	30 - 60 Grad	40 - 50 Grad	30 - 40 Grad
Krümmung	Flach-Normal	Normal	Flach
Prominenz	Kaum-Stark	Mittel	Kaum
Überhang	Wenig-Stark	Mittel	Stark
Breite: Länge	1:1,5 - 1:2,0	1:1,5	1:1,8

Gotischer Spitzbogen

Winkel α	40 - 70 Grad	50 - 60 Grad	40 - 50 Grad
Winkel β	50 - 60 Grad		
Winkel γ	30 - 60 Grad	40 - 50 Grad	30-40; 50-60 Grad
Krümmung	Normal		
Prominenz	Kaum-Mittel	Mittel	Kaum
Überhang	Wenig-Stark	Mittel	Wenig; Stark
Breite: Länge	1:1,2 - 1:2,1	1:1,6	1:1,2; 1:1,7 - 1:2,1

Schlüssellochform

Winkel α	40 - 70 Grad		
Winkel β	40 - 60 Grad	50 - 60 Grad	40 - 50 Grad
Winkel γ	40 - 60 Grad	40 - 50 Grad	50 - 60 Grad
Krümmung	Flach-Normal	Normal	Flach
Prominenz	Kaum-Stark	Mittel	Kaum; Stark
Überhang	Mittel		
Breite: Länge	1:1,5 - 1:1,9		

Teilweiser Glottisverschluß

Winkel α	40 - 50 Grad
Winkel β	50 - 60 Grad
Winkel γ	50 - 60 Grad
Krümmung	Normal
Prominenz	Mittel
Überhang	Stark
Breite: Länge	1:1,7

Im einzelnen kommt man zu folgenden Ergebnissen:

1. Eine Abhängigkeit einer der oben genannten Glottisformen vom Winkel α ist nicht erkennbar. - Mit dem Ansteigen der Gradzahl jedoch nimmt die Weite der Glottis zu, und mit dem Fallen der Gradzahl nimmt - nicht ganz klar ersichtlich - die Glottisweite ab. Bezüglich der Stellung der Proc. vocales läßt sich nichts Bestimmtes sagen. Die Parallelstellung nimmt mit dem Steigen der Gradzahl zunächst bis 50 Grad - also etwa bis zur bevorzugt vorkommenden Größe des Winkels α - an Häufigkeit zu, um dann wieder seltener zu werden. Bezüglich des Hineinragens der Proc. vocales ins Larynxlumen und der Länge der Pars cartilaginea läßt sich nichts feststellen, was auf eine Abhängigkeit zum Winkel α hindeutet.
2. Eine Abhängigkeit einer der oben genannten Glottisformen vom Winkel β ist ebenfalls nicht erkennbar. - Je größer jedoch die Gradzahl ist, desto weiter ist auch die Glottis, und je kleiner der Winkel ist, desto kleiner ist die Glottisweite. Die Proc. vocales stehen mit dem Abnehmen der Gradzahl häufiger parallel und mit den Spitzen vorn leicht genähert, im Gegensatz zu den beiden extremen Stellungen (vorn stark genähert und vorn auseinanderstrebend), die - allerdings nicht ganz eindeutig - mit dem Abnehmen der Gradzahl weniger oft auftreten. Die Länge der Pars cartilaginea nimmt mit der Abnahme des Winkels β zu ($2/5$ bis $1/2$ der Glottislänge), während ein Steigen des Winkels mit einer Verringerung ($1/3$ bis $1/4$ der Glottislänge) einhergeht. Bezüglich des Hineinragens der Proc. vocales in das Larynxlumen kann man feststellen, daß je größer der Winkel β ist, desto stärker die Spitzen der Proc. vocales in das Larynxlumen hineinragen, und daß je kleiner der Winkel ist, desto weniger bzw. gar nicht ein Hineinragen auftritt.
3. Auch zum Winkel γ zeigt keine der oben angeführten Glottisformen eine Abhängigkeit. - Ebenfalls ist bezüglich der Weite der Glottis keine Abhängigkeit erkennbar. Während einerseits das Vorkommen der Parallelstellung und - folgerichtig, aber nicht ganz eindeutig - die vorn leicht genäherte Stellung mit dem Steigen der Gradzahl abnimmt, nehmen andererseits die stark genäherte Stel-

lung und - wenn ebenfalls nicht ganz überzeugend klar - die vorn auseinanderstrebende Stellung entsprechend zu. In Bezug auf die Länge der Pars cartilaginea kann man feststellen, daß sie mit dem Anwachsen des Winkels γ kleiner ($1/3$ bis $1/4$ der Glottislänge) und bei der Abnahme der Gradzahl größer ($2/5$ bis $1/2$ der Glottislänge) wird. Das Hineinragen der Spitzen der Proc. vocales in das Larynxlumen zeigt keine Abhängigkeit zum Winkel γ .

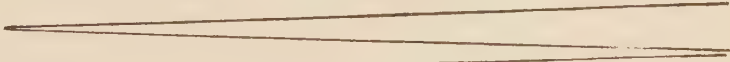
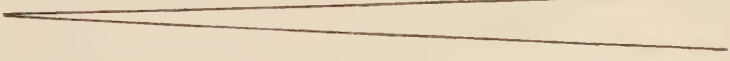
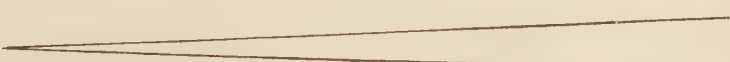
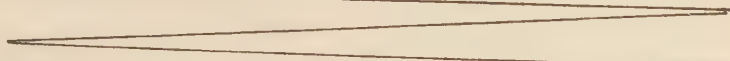
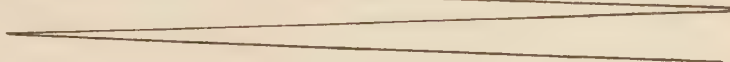
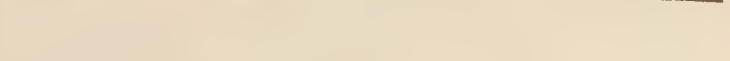
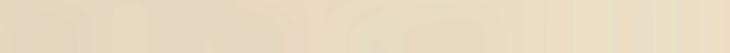
4. Eine Abhängigkeit einer der oben genannten Glottisformen von dem Grad der Gelenkflächenkrümmung ist nicht feststellbar. Soweit man aus den zwei Größen schließen kann, ist bei flacher Krümmung die Glottis eher schmal als weit. Bezüglich der Stellung der Proc. vocales kann man feststellen, daß dieselben häufiger bei flacher Krümmung vorn leicht und auch stärker einander genähert auftreten. Parallelstellung und die vorn auseinanderstrebende Stellung hingegen treten mehr bei stärkerer Krümmung der Gelenkflächen auf. Die Pars cartilaginea ist bei flacher Krümmung größer ($2/5$ bis $1/2$ der Glottislänge) als bei stärkerer Krümmung ($1/3$ bis $1/4$ der Glottislänge). Und die Proc. vocales ragen bei stärkerer Krümmung der Gelenkflächen auch stärker in das Larynxlumen hinein, bei flacher Krümmung dagegen zeigt sich häufig überhaupt kein Hineinragen der Proc. vocales in das Larynxlumen.
5. Bezüglich der Abhängigkeit einer der oben genannten Glottisformen von der Prominenz der Gelenkflächen kann man feststellen, daß bei den schmalen Glottisbildern eine geringe ("Kaum") Prominenz dominiert. Eine entsprechend eindeutige starke Prominenz bei weiten Glottisbildern kann dagegen nicht nachgewiesen werden. - Auch bei der Aufteilung der Glottis in die einzelnen Faktoren läßt sich feststellen, daß je geringer die Prominenz ist, desto schmaler auch die Glottis auftritt, und daß je stärker die Prominenz ist, desto weiter - allerdings nicht ganz eindeutig - die Glottis erscheint. Obwohl die parallele und vorn leicht genäherte Stellung der Proc. vocales am häufigsten bei mittelstarker Prominenz vorkommt, kann man - wenn auch nicht ganz klar ersichtlich - vermuten, daß die parallele Stellung eher bei stärker als bei schwacher Prominenz auftritt. Dasselbe Verhalten zeigt die Stellung, bei der die Proc. vocales vorn auseinanderstreben. Hingegen treten die beiden Stellungen, bei denen die Proc. vocales vorn mehr oder weniger weit genähert sind, mehr bei schwacher Prominenz auf. Bezüglich der Länge der Pars cartilaginea läßt sich feststellen, daß mit dem Abnehmen der Prominenz die Pars cartilaginea entsprechend länger ($2/5$ bis $1/2$ der Gesamtlänge der Glottis) auftritt, und daß mit der Zunahme der Prominenz dieser Glottisfaktor kürzer ($1/3$ bis $1/4$ der Glottislänge) wird. Und je schwächer die Prominenz ist, desto weniger zeigt sich ein Hineinragen der Spitzen der Proc. vocales ins Larynxlumen. Mit dem Zunehmen der Prominenz aber nimmt auch - nicht ganz eindeutig - die Stärke des Hineinragens der Proc. vocales ins Larynxlumen zu.

6. Eine Abhängigkeit einer der oben genannten Glottisformen vom dem Überhang der Gelenkflächen über den Knorpelrand ist nicht erkennbar. - Bei der Betrachtung der einzelnen Glottisfaktoren läßt sich nicht ganz sicher erkennen, ob mit dem Abnehmen der Stärke des Überhanges auch die Glottis schmaler wird. Mit der Zunahme des Überhanges wird entsprechend - und diesmal klar ersichtlich - die Glottis weiter. Bezüglich der Stellung der Proc. vocales läßt sich keine Abhängigkeit vom Überhang der Gelenkflächen feststellen. Die Länge der Pars cartilaginea nimmt - etwas unklar allerdings - mit dem Anwachsen des Überhanges ab. Ein entsprechendes Zunehmen der Länge der Pars cartilaginea bei gleichzeitigem Abnehmen des Überhanges ist ebenfalls nicht klar ersichtlich. Betreffs des Hineinragens der Proc. vocales ins Larynxlumen kann man feststellen, daß je weniger stark der Überhang ist, desto weniger ein Hineinragen der Proc. vocales ins Larynxlumen auftritt. Das entsprechende Gegenteil ist nicht klar ersichtlich.
7. Auch von der Größe der Gelenkflächen (Breite : Länge) ist keine Abhängigkeit einer der vorgenannten Glottisformen zu erkennen. Desgleichen lassen sich keine Beziehungen zwischen der Gelenkflächengröße und den einzelnen Glottisfaktoren feststellen.

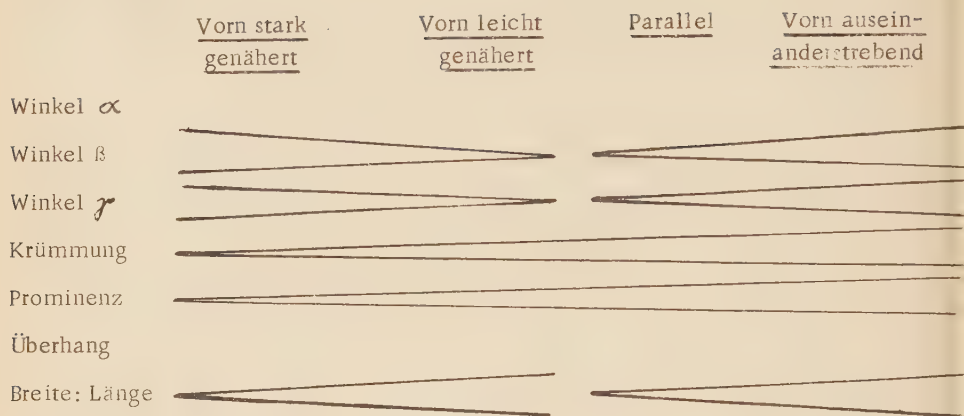
Es zeigt sich also, daß nur die Prominenz der Gelenkflächen eine Abhängigkeit von den 10 Gruppen, in welche die verschiedenen Glottisbilder eingeteilt wurden, aufweist. Sie ist bei den schmalen Glottisformen geringer und bei den weiteren Glottisbildern entsprechend stärker.

Anders ist es dagegen bei der Aufteilung der Glottisformen in die einzelnen Glottisfaktoren. Folgende Übersicht veranschaulicht die Ergebnisse.

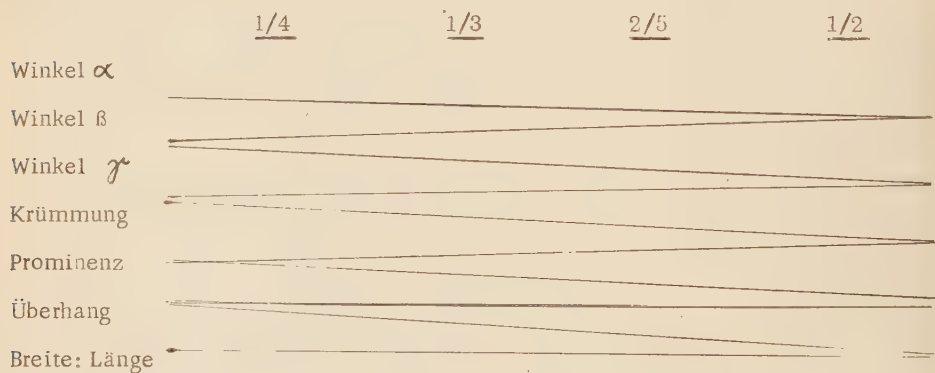
Glottisweite:

	<u>Schmal</u>	<u>Mittelweit</u>	<u>Weit</u>
Winkel α			
Winkel β			
Winkel γ			
Krümmung			
Prominenz			
Überhang			
Breite: Länge			

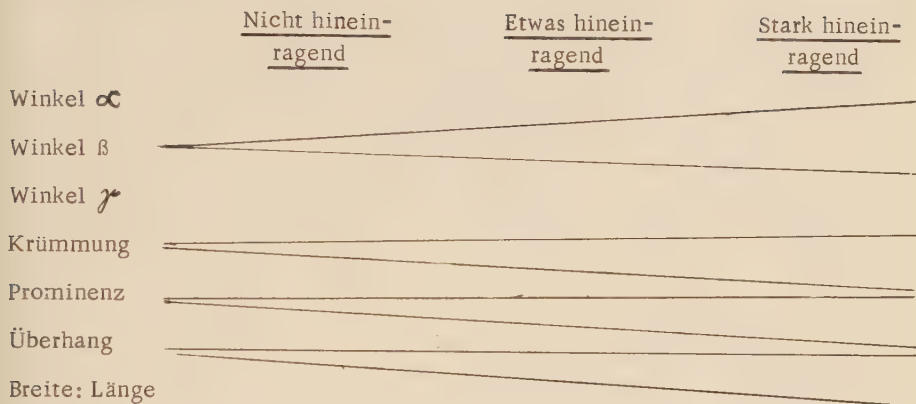
Stellung der
Proc. vocales:



Länge der Pars
cartilaginea:



Hineinragen der
Proc.vocales ins
Larynxlumen:



D I S K U S S I O N

Die vorangegangenen Untersuchungen lassen leicht erkennen, daß es sich hier um ein recht umfangreiches Problem handelt. Es ist somit nicht verwunderlich, daß diese Ergebnisse keineswegs immer mit den früheren Erkenntnissen übereinstimmen.

So steht gleich die erste Feststellung, daß 85 % der Stimmbänder in der Leiche in einer Intermediärstellung und die restlichen 15 % in der Paramedianstellung stehen, im Widerspruch zu den Erfahrungen, welche man bei Lähmungsbildern am Lebenden gemacht hat. Dort herrscht die Paramedianstellung vor. Auch die Ergebnisse, welche MESSERSCHMIDT (13) an Leichenkehlköpfen erhielt, weisen mehr schmale Glottisbilder auf. Man muß hierbei sicherlich an die Beobachtungen von FEIN (3) denken, daß mit Eintritt der Leichenstarre die Glottis weiter wird, und daß die Stellung der Stimmbänder im ausgeschnittenen Kehlkopf verschieden ist von derjenigen, wenn der Kehlkopf in der Leiche belassen ist. Die Tatsache, daß weder eine Medianstellung noch eine äußerste Abduktionsstellung gefunden wurde, läßt sich vielleicht aus dem Antagonisten-Spiel der Muskeln erklären.

Neben den schon zum größten Teil von FEIN (3) (MESSERSCHMIDT, 13) gefundenen Stimmbandstellungen sind hier einige von ihm angegebene Glottisformen nicht gefunden worden. So fand sich u. a. keine Glottisform, bei der sowohl an der vorderen als auch an der hinteren Kommissur die Glottisränder stark konvergierten. MESSERSCHMIDT (13) nannte diese Form die "Ovale Glottis".

Während wir im allgemeinen die pathologischen Stimmbandstellungen beim Lebenden auf die Schädigung oder den Ausfall bestimmter Nerven und Kehlkopfmuskeln zurückführen können, haben wir beim Leichenkehlkopf in dieser Hinsicht bezüglich der Stellung der Stimmbänder so gut wie keine festen Anhaltspunkte. Einerseits lassen sich keine Funktionsprüfungen mehr ausführen, die eine evtl. bestehende Unstimmigkeit im regelrechten Ablauf des Kehlkopfmechanismus aufzeigen würden, andererseits aber hat ja nicht nur ein Teil des Organs sein physiologisches Verhalten eingestellt, sondern das Organ in seiner Gesamtheit. Man müßte demnach annehmen können, daß die Glottis nach dem Tode eine gewisse Form annehmen würde, welche infolge des Ausfalles aller Muskeln stets gleich sei, zumindest aber gemäß der individuellen Verschiedenheit sehr ähnlich sei.

Das ist aber bekanntlich nicht der Fall. Estritt - wie oben erwähnt - eine fast ebenso große Vielfalt an Glottisformen bei der Leiche wie beim Lebenden auf. Dazu kommt noch die Beobachtung (vgl. FEIN, 3) daß sich die Glottisweite nach Eintritt der Totenstarre ändert. Die Ursache hierfür ist darin zu suchen, daß sich nach dem Schwund des physiologischen Muskeltonus zum Zeitpunkt des Todes infolge chemischer Vorgänge die Konsistenz der Muskeln ändert, u. a. auch im Sinne einer Verkürzung derselben als sekundäre Folge.

Wir wissen, daß beim Lebenden die inneren Kehlkopfmuskeln bei ruhiger Atmung in einem Gleichgewicht zueinander stehen. Wir wissen dabei aber nicht, in welchem Kräfteverhältnis die Muskeln dieses Gleichgewicht aufrecht erhalten. Am Leichenkehlkopf, wo der Tonus aller Muskeln fortgefallen ist, besteht auch kein solches Kräfteverhältnis mehr. Die Muskeln werden sich also jetzt zueinander verhalten, wie sie stehen würden, wenn sie alle die gleiche Kraft ausüben würden. Auch mit dem Eintritt der Totenstarre ist keine wesentliche Änderung dieses Zustandes zu erwarten, da die chemischen Vorgänge und Substanzumwandlungen in allen Muskeln auf der gleichen Basis stattfinden.

Der Frage, warum dennoch die Glottis beim Leichenkehlkopf in so mannigfaltiger Form auftritt, kommt man wohl am nächsten, wenn man die Ursache einerseits in der individuellen Verschiedenheit der Muskeln (teils angeboren, wohl aber auch erworben, Sänger?), andererseits aber in der Verschiedenheit des Skelettes sucht.

Bezüglich des Muskelspiels und der Stellung der Proc. vocales, welche in erster Linie die Form der Glottis bestimmen (bei Betrachtung der Glottis an sich), kann man mit Hilfe der Beobachtungen von STROUD und ZWIEFACH (15) und anderen Autoren folgendes feststellen:

Wenn man sein Augenmerk zunächst nur auf die Hauptmuskeln des Stimmapparates richtet, so sieht man, daß, wenn der M. lateralis und der M. posticus (also die beiden Hauptantagonisten) sich das Gleichgewicht halten, die Processus vocales

der Stellknorpel eine parallele Stellung aufweisen. Wir finden diese hauptsächlich bei mittelweiter und weiter Glottis ("Gleichschenkliges Dreieck", "Weite Glottis", "Gotischer Spitzbogen").

Sind die Processus vocales vorn einander genähert, dann liegt entsprechend ein Überwiegen des M. lateralis vor. Wir finden diese Stellknorpelstellung besonders bei mittelweiter und schmaler Glottis ("Gleichschenkliges Dreieck", "Lanzettenform", "Schmale Glottis", "Schlüssellochform").

Tritt zu einem Überwiegen des M. lateralis auch noch insbesondere eine mangelhafte Ausbildung des M. transversus, so werden die Processus vocales vorn noch weiter genähert sein, als bei dem vorangegangenen Fall. Diese Stellung der Stellknorpel ist vor allem bei der "Lanzettenform" zu beobachten.

Überwiegt dagegen der M. posticus gegenüber dem M. lateralis, so werden die Processus vocales vorn auseinanderstreben, so daß eine ovalartige Glottis entsteht.

Die fast immer bei der Leiche auftretende Exkavation der Stimmbänder hat ihre Ursache wohl in erster Linie in dem Tonusverlust der Mm. vocales und Mm. cricothyreoidei. Eine völlige Spannung der Stimmbänder nach dem Tode ist verständlicherweise nicht mehr möglich.

Im übrigen ist aber auch hier bei der Erklärung der Glottisbilder mittels der Funktion der Muskeln stets daran zu denken, daß kein Muskel seine Bewegungs- bzw. Spannfunktion isoliert auszuführen vermag (Vgl. ELZE, 7). Demnach sind die obigen Betrachtungen nur insofern tragbar, daß sie grundlegend für die Stellung der Processus vocales und damit für die Entstehung der Glottisformen sind. Die feineren Unterschiede der vielfältigen Glottisbilder sind bedingt durch das Zusammenspiel nicht nur der Hauptantagonisten sondern auch der ihnen beigeordneten übrigen Kehlkopfmuskeln.

Diese Überlegungen führen schließlich dazu, daß es kaum möglich ist, aus der Kenntnis der einzelnen Muskeln und ihrer Funktion allein die Stimmbandstellungen zu erklären.

Gemäß der von mehreren Autoren vertretenen Meinung, daß auch der Bau und die Anlage der Crico-arytaenoid-Gelenke für die Stimmbandstellung verantwortlich seien, wurden besonders eingehende Untersuchungen in dieser Hinsicht unternommen.

Im wesentlichen decken sich die Werte für die Form, die Länge und die Breite der Gelenkflächen sowohl der Ringknorpel als auch der Stellknorpel mit denjenigen, welche WILL (6) und ELZE (7) fanden. Die Breiten- und Längenmaße, welche bei uns zwischen 2,8 und 5,2 mm bzw. 5,0 und 8,8 mm liegen, sind etwas unter den angegebenen Werten von WILL (6). Der gleiche Autor gibt für den Winkel Werte

von 50 - 60 Grad an, und es zeigt sich bei unseren 100 erstmals systematisch untersuchten Ringknorpeln (WILL (6) stützt seine Angaben auf 30 Präparate), daß der Winkel γ nur in 14 % der Fälle zwischen 50 und 60 Grad liegt, dagegen in 83 % zwischen 30 und 50 Grad. Die Winkel α und β liegen mit ihren Hauptwerten bei 40 - 70 Grad bzw. 30 - 50 Grad. Um eine gleiche übersichtliche Ordnung wie bei den Glottisformen auch bei den Crico-arytaenoid-Gelenken zu bekommen, wurden Untersuchungen bezüglich eines (gesetzmäßigen Zusammenhanges zwischen den einzelnen Größen (Winkel α , Winkel β , Winkel γ , Krümmung, Prominenz, Überhang und Größe der Gelenkflächen, ausgedrückt in dem Verhältnis Breite:Länge) durchgeführt. Sie führten zu keinem auch nur einigermaßen brauchbaren Ergebnis.

Die Glottis und die Crico-arytaenoid-Gelenke zeigen in ihrer Form bzw. ihrer Anlage nur in Bezug auf die Prominenz der Gelenkflächen eine direkte Abhängigkeit zueinander, und zwar in dem Sinne, daß die Prominenz der Gelenkflächen bei den schmäleren Glottisbildern ebenfalls geringer ist, während sie bei den weiteren Glottisformen an Größe zunimmt. Es ist daher kaum möglich, aus der Form der Glottis (als Ganzes gesehen), wie sie sich laryngoskopisch zeigt, auf die Beschaffenheit der Gelenke zu schließen.

Eine genauere Betrachtung der einzelnen Glottisfaktoren (unabhängig von der Glottisform) zeigt dagegen, daß die Glottisbilder dennoch bis zu einem gewissen Grade eine Abhängigkeit von den Crico-arytaenoid-Gelenken aufweisen. Gar keine Abhängigkeit in allen Fällen zeigen die einzelnen Glottisfaktoren nur von der Größe (ausgedrückt in Breite:Länge) der Gelenkflächen. Dieses läßt an die Beobachtungen von ELZE (7) denken, welcher bereits den Einfluß kleinster Gelenkvariationen auf den Bewegungsmechanismus bezweifelte.

Die Weite der Glottis weist im allgemeinen eine ziemlich eindeutige Abhängigkeit von den Crico-arytaenoid-Gelenken auf. Anders ist es aber bei dem Winkel γ , zu dem die Glottisweite nach den vorliegenden Untersuchungen keine Beziehung zu haben scheint. Dieses Resultat steht ganz im Gegensatz zu den Beobachtungen von KRESSNER (12). Er stellte fest, daß bei mehr waagrechter Stellung der Gelenkflächen eher die (Para)medianstellung und bei steiler angeordneten Gelenkflächen eher eine Intermediärstellung angetroffen wird. Desgleichen kann anhand des hier verwendeten Materials KRESSNERS (12) Meinung über die Beziehung zwischen den Längen der Processus vocales (in der Glottisform) und der Stellung der Gelenkflächen der Stellknorpelgelenke nicht geteilt werden. Seine Untersuchungen ergaben, daß bei steiler Stellung der Gelenkflächen die Processus vocales (besonders die Santorinischen Knorpel) länger und bei mehr waagrechter Anlage der Gelenke kürzer und gedrungener sind. Das in dieser Arbeit gefundene Ergebnis ist gerade umgekehrt. Allerdings sind hier die Niveaudifferenzen der Stimmbänder bei den einzelnen Stellungen nicht berücksichtigt worden.

Trotz der teils eindeutigen Ergebnisse muß aber der Natur der Sache entsprechend ein gewisser Unsicherheitsfaktor eingeräumt werden. Es hat sich nämlich im Verlaufe dieser Arbeit herausgestellt, und darauf wurde bereits hingewiesen, daß bei der außerordentlichen Variabilität der Glottisbilder gemäß dem feinen Bewegungsmechanismus selbst die Zahl von 100 (von insgesamt 167 präparierten und untersuchten) Präparaten nicht immer ausreicht, überzeugende Ergebnisse zu erhalten. Es wird weiter noch einmal darauf hingewiesen, daß aus technischen Gründen keine allzu große Rücksicht auf das Material bezüglich des Alters nach dem Tode bzw. nach der Sektion genommen werden konnte. In diesem Zusammenhang sei auf die Arbeiten von FEIN (3) hingewiesen. Er beobachtete das Weiterwerden der Glottis nach dem Tode bei Eintritt der Leichenstarre und die verschiedene Stellung der Stimmbänder in der Leiche und im ausgeschnittenen Kehlkopf. - Hier liegen selbstverständlich einige Fehlerquellen (abgesehen von den trotz größtmöglicher Sorgfalt bei den Messungen aufgetretenen Ungenauigkeiten), doch dürften diese nach Meinung des Verfassers durch die Zahl der Präparate weitestgehend - was vor allem die grundlegenden Ergebnisse betrifft - ausgeschaltet worden sein.

Will man also von der Glottis in situ Rückschlüsse auf die Crico-arytaenoid-Gelenke ziehen, so muß man sich auf die einzelnen Teile der Glottis konzentrieren. Dabei wird es immer einer gewissen Erfahrung bedürfen, um die einzelnen Stellungen und Größen abgrenzen zu können. Nicht zuletzt muß darauf hingewiesen werden, daß sich die meisten Größen nur in ganz beschränkten Grenzen bewegen, was ihre Unterscheidung wesentlich erschwert. Die extremen Größen sind fast durchweg in ganz geringer Anzahl vorhanden, so daß sie seltener in Erscheinung treten. Allerdings wird ja die größte Bedeutung stets diesen extremen Fällen zufallen, welcher Umstand wiederum dem Grad der Genauigkeit der Untersuchungen dienlich ist.

Im übrigen wird es neben den Beobachtungen rein anatomischer Art eine Frage der Praxis sein, ob diese auf mehr oder weniger theoretische Weise gewonnenen Erkenntnisse auch wirklich verwendbar sind. Für die Klinik können diese Ergebnisse unter Umständen Bedeutung besonders bei der operativen Beseitigung von Stimmbandparesen haben. Bekanntlich ist es mittels der modernen Operationstechnik relativ gut möglich, beispielsweise die Aphonie als Hauptfolge neurogener Lähmungen und die oft äußerst gefährliche Atemnot bei einer Abduktionslähmung zu beseitigen. Da sich derartige Operationen zum Teil mit einer Lageveränderung und Fixation der Stellknorpel befassen, ist die Kenntnis vom Bau und der Anlage der Crico-arytaenoid-Gelenke von großer Wichtigkeit. Auch die Frage, ob bei Operationen das Crico-arytaenoid-Gelenk erhalten bleiben kann, ob es eröffnet oder eventuell der ganze Stellknorpel entfernt werden muß, ist hierbei von Interesse. Es wird in diesem Zusammenhang auf Arbeiten von MESSERKLINGER und PROPST (20) hingewiesen, welche sich mit der teilweisen Ankylosierung des Crico-arytaenoid-Gelenkes nach

Stimmbandlähmungen befassen. Die sehr große individuelle Variationsbreite der Knorpel und der betreffenden Gelenke schaffen bei Operationen immer wieder neue Situationen, denen man erst gewärtig wird, wenn man bis zum Gelenk vorgegangen ist. Es ist dem Kehlkopf in situ nicht anzusehen, wie die Crico-arytaenoid-Gelenke in dem jeweiligen Fall angelegt sind. Ist es aber möglich, bereits aus der Form der Glottis, wie man sie laryngoskopisch erblickt, auf den Bau und die Anlage der Crico-arytaenoid-Gelenke zu schließen, so wäre der Operateur von vornherein in der Lage, Möglichkeiten zur Durchführung der Operation nicht nur zu erörtern, sondern eventuell auch festzulegen.

Es läßt sich rückblickend die Feststellung machen, daß es trotz des großen Umfangs an Material und der vielseitigen Untersuchungen nur zum Teil gelungen ist, eindeutige und überzeugende Ergebnisse zu erlangen. Es hat sich vielmehr gezeigt, daß mit der Zunahme des Materials auch die Vielfalt der Erscheinungsformen sowohl der Glottis als auch der Articulatio Crico-arytaenoidea anwächst. Es erscheint zweifelhaft, durch noch umfangreichere Untersuchungsreihen zu besseren Resultaten zu gelangen, als wie es hier im Rahmen dieser Arbeit gelang. Wesentlich erscheint dem Verfasser die aus vorliegender Arbeit erneut gewonnene Erkenntnis, daß es sich beim menschlichen Kehlkopf um ein Gebilde von außerordentlicher Kompliziertheit handelt. Vielleicht liegt gerade darin die Schwierigkeit, das Organ in seiner Funktion - und dazu gehören auch die Stimmbandstellungen - ganz zu erfassen.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde anhand von 100 Leichenkehlköpfen geprüft, ob eine Abhängigkeit zwischen der Glottisform nach dem Tode und der Gestalt und Lage der Articulatio crico-arytaenoidea besteht. Außerdem sollte festgestellt werden, ob bestimmte Lähmungsbilder am Lebenden durch besondere anatomische Verhältnisse, insbesondere durch Form und Stellung der Gelenkflächen des Crico-arytaenoid-Gelenkes am Ringknorpel, beeinflußt werden.

Zu diesem Zwecke wurden auch Messungen durchgeführt, die bei Untersuchungen früherer Autoren noch keine Verwendung fanden.

Im allgemeinen konnten die Untersuchungsergebnisse und Hypothesen früherer Autoren bestätigt werden. Ein anderes Ergebnis wurde nur bei der Abhängigkeit zwischen der Neigung der Gelenkflächen der Crico-arytaenoid-Gelenke und der daraus eventuell resultierenden Stimmbandstellung gefunden. Die bisher vertretene Ansicht, daß bei mehr waagerechter Stellung der Gelenkflächen eher die (Para)medianstellung und bei steiler angeordneten Gelenkflächen eher eine Intermediärstellung angetroffen wird, konnte zumindest aufgrund unserer Untersuchungen am Leichenkehlkopf nicht geteilt werden.

Unsere über die bereits bekannten Untersuchungen hinausgehenden Messungen und Vergleiche zeigten, daß bei der Betrachtung der Leichenglottis in Aufsicht keine Rückschlüsse von der Glottisform auf die Crico-arytaenoid-Gelenke möglich sind. Allein die Prominenz der Gelenkflächen (d. h. das höhere "Aufsitzen" der Gelenkflächen auf dem Knorpelrand) stand in einer gewissen Abhängigkeit zur Glottisform. Die Prominenz war bei schmalen Glottisbildern geringer und bei weiten Glottisformen entsprechend stärker.

Anders war es, wenn die Glottisformen in einzelne Faktoren (Weite der Glottis, Stellung der Proc. vocales, Länge der Pars cartilaginea glottidis, Hineinragen der Spitzen der Proc. vocales ins Larynxlumen) zerlegt wurden. Hierbei zeigte sich folgende Abhängigkeit zwischen dem Bau und der Anlage der Crico-arytaenoid-Gelenke und den einzelnen Teilen der Glottis:

1. Die Weite der Glottis nimmt entsprechend dem Anwachsen des Winkels α (Winkel, unter welchem sich die kurzen Durchmesser der Gelenkflächen miteinander schneiden), des Winkels β (Winkel, unter welchem sich die langen Durchmesser der Gelenkflächen miteinander schneiden), der Krümmung der Gelenkflächen, der Prominenz (d. h. dem höheren "Aufsitzen" der Gelenkflächen auf dem Knorpelrand) oder des Überhanges der Gelenkflächen nach lateral zu.
2. Die Proc. vocales zeigen bei größeren Winkeln β und γ (Winkel, welche durch die verlängerten langen Durchmesser der Gelenkflächen und die Horizontale gebildet werden) unterschiedliche Bilder; entweder vorn einander stark genähert oder vorn auseinanderstrebend. Eine mehr parallele Stellung kommt eher bei kleinen Winkeln β und γ vor. - Je mehr die Proc. vocales vorn auseinanderstreben, umso größer sind die Krümmung oder die Prominenz der Gelenkflächen.
3. Je länger die Pars cartilaginea glottidis ist, umso kleiner sind die Winkel β und γ , die Prominenz und der Überhang der Gelenkflächen nach lateral, und umso geringer ist die Krümmung der Gelenkflächen.
4. Je stärker die Spitzen der Proc. vocales ins Larynxlumen hineinragen, umso größer sind der Winkel β , die Krümmung, die Prominenz und der Überhang der Gelenkflächen.

Für die Praxis ergab sich somit die Folgerung, daß man nur mit Hilfe der einzelnen Teile der Glottis (also unabhängig von der Glottisform) Rückschlüsse auf die Articulatio crico-arytaenoidea ziehen kann, daß insbesondere die stärkere oder geringere seitliche Neigung der Gelenkflächen keinen Einfluß auf die Stimmbandstellung des Leichenkehlkopfes hatte.

Abschließend machte der Verfasser auf die begrenzte Brauchbarkeit vorliegender Ergebnisse aufmerksam.

A N H A N G

I.

Die Tabelle gibt 100 Kehlkopfpräparate wieder nach der Form der Glottis, wie sie der Beschauer an herausgeschnittenen Leichenkehlköpfen von cranial erblickt.

1. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
2. Gleichschenkliges Dreieck (schmal)
3. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
4. Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)
5. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
6. Gleichschenkliges Dreieck (weit)
7. Lanzettenform (schmal)
8. Gleichschenkliges Dreieck (schmal)
9. Lanzettenform (schmal)
10. Gleichschenkliges Dreieck (schmal)
11. Gotischer Spitzbogen
12. Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)
13. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
14. Gleichschenkliges Dreieck (schmal)
15. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
16. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
17. Teilweiser Glottisverschluß
18. Gleichschenkliges Dreieck (weit)
19. Schlüssellochform
20. Weite Glottis (Stimmbänder parallel)
21. Schlüssellochform
22. Weite Glottis (Stimmbänder parallel)
23. Gleichschenkliges Dreieck (schmal)
24. Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)
25. Gleichschenkliges Dreieck (schmal)
26. Lanzettenform (mittelweit)
27. Lanzettenform (schmal)
28. Gleichschenkliges Dreieck (weit)
29. Weite Glottis (Stimmbänder parallel)
30. Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)
31. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
32. Gotischer Spitzbogen
33. Lanzettenform (mittelweit)

34. Lanzettenform (mittelweit)
35. Lanzettenform (schmal)
36. Gleichschenkliges Dreieck (schmal)
37. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
38. Lanzettenform (schmal)
39. Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)
40. Gleichschenkliges Dreieck (weit)
41. Gotischer Spitzbogen
42. Lanzettenform (mittelweit)
43. Weite Glottis (Stimmbänder parallel)
44. Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)
45. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
46. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
47. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
48. Gotischer Spitzbogen
49. Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)
50. Weite Glottis (Stimmbänder parallel)
51. Lanzettenform (schmal)
52. Gleichschenkliges Dreieck (schmal)
53. Gotischer Spitzbogen
54. Gleichschenkliges Dreieck (weit)
55. Weite Glottis (Stimmbänder parallel)
56. Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)
57. Gleichschenkliges Dreieck (weit)
58. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
59. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
60. Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)
61. Lanzettenform (schmal)
62. Weite Glottis (Stimmbänder parallel)
63. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
64. Gotischer Spitzbogen
65. Lanzettenform (schmal)
66. Lanzettenform (mittelweit)
67. Gotischer Spitzbogen
68. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
69. Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)
70. Weite Glottis (Stimmbänder parallel)
71. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
72. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
73. Gleichschenkliges Dreieck (schmal)

74. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
75. Gleichschenkliges Dreieck (weit)
76. Weite Glottis (Stimmbänder parallel)
77. Lanzettenform (mittelweit)
78. Schlüssellochform
79. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
80. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
81. Gleichschenkliges Dreieck (weit)
82. Gleichschenkliges Dreieck (weit)
83. Lanzettenform (schmal)
84. Weite Glottis (Stimmbänder parallel)
85. Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)
86. Lanzettenform (schmal)
87. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
88. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
89. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
90. Weite Glottis (Stimmbänder parallel)
91. Gleichschenkliges Dreieck (schmal)
92. Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)
93. Lanzettenform (schmal)
94. Weite Glottis (Stimmbänder parallel)
95. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
96. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
97. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
98. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)
99. Schlüssellochform
100. Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)

II.

Die Tabelle gibt 100 Kehlkopfpräparate wieder, bezogen auf die einzelnen Glottisfaktoren.

Glottisweite

1. Mittelweit	26. Mittelweit	51. Schmal	76. Weit
2. Schmal	27. Schmal	52. Schmal	77. Mittelweit
3. Mittelweit	28. Weit	53. Weit	78. Mittelweit
4. Schmal	29. Weit	54. Weit	79. Mittelweit
5. Mittelweit	30. Schmal	55. Weit	80. Mittelweit
6. Weit	31. Mittelweit	56. Schmal	81. Weit
7. Schmal	32. Weit	57. Weit	82. Weit
8. Schmal	33. Mittelweit	58. Mittelweit	83. Schmal
9. Schmal	34. Mittelweit	59. Mittelweit	84. Weit
10. Schmal	35. Schmal	60. Schmal	85. Schmal
11. Weit	36. Schmal	61. Schmal	86. Schmal
12. Schmal	37. Mittelweit	62. Weit	87. Mittelweit
13. Mittelweit	38. Schmal	63. Mittelweit	88. Mittelweit
14. Schmal	39. Schmal	64. Weit	89. Mittelweit
15. Mittelweit	40. Weit	65. Schmal	90. Weit
16. Mittelweit	41. Weit	66. Mittelweit	91. Schmal
17. Schmal	42. Mittelweit	67. Weit	92. Schmal
18. Weit	43. Weit	68. Mittelweit	93. Schmal
19. Weit	44. Schmal	69. Schmal	94. Weit
20. Weit	45. Mittelweit	70. Weit	95. Mittelweit
21. Mittelweit	46. Mittelweit	71. Mittelweit	96. Mittelweit
22. Weit	47. Mittelweit	72. Mittelweit	97. Mittelweit
23. Schmal	48. Weit	73. Schmal	98. Mittelweit
24. Schmal	49. Schmal	74. Mittelweit	99. Weit
25. Schmal	50. Weit	75. Weit	100. Mittelweit

Länge der Pars cartilaginea

(bezogen auf die Glottislänge)

1. 2/5	26. 2/5	51. 1/2	76. 1/3
2. 2/5	27. 2/5	52. 1/2	77. 2/5
3. 1/2	28. 2/5	53. 2/5	78. 1/2
4. 2/5	29. 2/5	54. 2/5	79. 1/2
5. 2/5	30. 2/5	55. 2/5	80. 2/5
6. 2/5	31. 1/3	56. 1/2	81. 2/5
7. 1/4	32. 2/5	57. 1/2	82. 2/5
8. 2/5	33. 1/2	58. 2/5	83. 2/5
9. 1/4	34. 2/5	59. 2/5	84. 2/5
10. 1/2	35. 1/2	60. 1/2	85. 2/5
11. 1/4	36. 1/2	61. 2/5	86. 2/5
12. 1/2	37. 2/5	62. 1/2	87. 2/5
13. 2/5	38. 1/2	63. 1/2	88. 2/5
14. 2/5	39. 2/5	64. 1/2	89. 2/5
15. 2/5	40. 1/2	65. 1/3	90. 2/5
16. 1/2	41. 1/3	66. 2/5	91. 1/3
17. 1/2	42. 1/3	67. 1/3	92. 1/3
18. 2/5	43. 2/5	68. 1/3	93. 1/3
19. 1/2	44. 1/2	69. 1/4	94. 2/5
20. 1/3	45. 2/5	70. 1/3	95. 2/5
21. 1/2	46. 2/5	71. 1/2	96. 2/5
22. 1/2	47. 2/5	72. 1/2	97. 2/5
23. 1/2	48. 2/5	73. 2/5	98. 2/5
24. 2/5	49. 1/2	74. 1/4	99. 1/2
25. 1/2	50. 1/2	75. 1/2	100. 2/5

Stellung der Processus vocales

1. Vorn leicht genähert	11. Parallele Stellung
2. Vorn stark genähert	12. Vorn leicht genähert
3. Parallele Stellung	13. Vorn leicht genähert
4. Vorn leicht genähert	14. Vorn leicht genähert
5. Vorn leicht genähert	15. Parallele Stellung
6. Parallele Stellung	16. Parallele Stellung
7. Vorn stark genähert	17. Parallele Stellung
8. Vorn leicht genähert	18. Vorn leicht genähert
9. Vorn stark genähert	19. Vorn leicht genähert
10. Vorn leicht genähert	20. Vorn auseinanderstrebend

21. Vorn leicht genähert
22. Parallele Stellung
23. Vorn leicht genähert
24. Vorn leicht genähert
25. Parallele Stellung
26. Vorn leicht genähert
27. Vorn leicht genähert
28. Parallele Stellung
29. Parallele Stellung
30. Parallele Stellung
31. Parallele Stellung
32. Parallele Stellung
33. Parallele Stellung
34. Parallele Stellung
35. Vorn leicht genähert
36. Vorn leicht genähert
37. Parallele Stellung
38. Vorn leicht genähert
39. Parallele Stellung
40. Vorn leicht genähert
41. Parallele Stellung
42. Vorn leicht genähert
43. Vorn auseinanderstrebend
44. Vorn leicht genähert
45. Parallele Stellung
46. Parallele Stellung
47. Parallele Stellung
48. Parallele Stellung
49. Vorn leicht genähert
50. Parallele Stellung
51. Vorn leicht genähert
52. Vorn leicht genähert
53. Parallele Stellung
54. Parallele Stellung
55. Vorn auseinanderstrebend
56. Vorn leicht genähert
57. Parallele Stellung
58. Parallele Stellung
59. Vorn leicht genähert
60. Vorn leicht genähert

61. Vorn stark genähert
62. Vorn leicht genähert
63. Vorn leicht genähert
64. Parallele Stellung
65. Vorn stark genähert
66. Vorn leicht genähert
67. Vorn auseinanderstrebend
68. Parallele Stellung
69. Parallele Stellung
70. Parallele Stellung
71. Parallele Stellung
72. Parallele Stellung
73. Vorn leicht genähert
74. Parallele Stellung
75. Vorn leicht genähert
76. Vorn auseinanderstrebend
77. Vorn stark genähert
78. Vorn stark genähert
79. Vorn leicht genähert
80. Parallele Stellung
81. Vorn leicht genähert
82. Vorn leicht genähert
83. Vorn stark genähert
84. Vorn auseinanderstrebend
85. Parallele Stellung
86. Vorn leicht genähert
87. Parallele Stellung
88. Vorn leicht genähert
89. Vorn leicht genähert
90. Parallele Stellung
91. Vorn stark genähert
92. Vorn auseinanderstrebend
93. Vorn stark genähert
94. Vorn auseinanderstrebend
95. Parallele Stellung
96. Vorn leicht genähert
97. Parallele Stellung
98. Parallele Stellung
99. Vorn leicht genähert
100. Parallele Stellung

Hineinragen der Processus vocales
ins Larynxlumen

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. Nicht hineinragend | 36. Nicht hineinragend |
| 2. Nicht hineinragend | 37. Nicht hineinragend |
| 3. Nicht hineinragend | 38. Etwas hineinragend |
| 4. Etwas hineinragend | 39. Nicht hineinragend |
| 5. Nicht hineinragend | 40. Nicht hineinragend |
| 6. Etwas hineinragend | 41. Nicht hineinragend |
| 7. Etwas hineinragend | 42. Etwas hineinragend |
| 8. Nicht hineinragend | 43. Etwas hineinragend |
| 9. Etwas hineinragend | 44. Etwas hineinragend |
| 10. Etwas hineinragend | 45. Nicht hineinragend |
| 11. Nicht hineinragend | 46. Etwas hineinragend |
| 12. Etwas hineinragend | 47. Etwas hineinragend |
| 13. Etwas hineinragend | 48. Nicht hineinragend |
| 14. Nicht hineinragend | 49. Nicht hineinragend |
| 15. Nicht hineinragend | 50. Etwas hineinragend |
| 16. Etwas hineinragend | 51. Stark hineinragend |
| 17. Nicht hineinragend | 52. Nicht hineinragend |
| 18. Nicht hineinragend | 53. Nicht hineinragend |
| 19. Stark hineinragend | 54. Nicht hineinragend |
| 20. Nicht hineinragend | 55. Etwas hineinragend |
| 21. Stark hineinragend | 56. Nicht hineinragend |
| 22. Nicht hineinragend | 57. Etwas hineinragend |
| 23. Etwas hineinragend | 58. Etwas hineinragend |
| 24. Nicht hineinragend | 59. Nicht hineinragend |
| 25. Etwas hineinragend | 60. Nicht hineinragend |
| 26. Etwas hineinragend | 61. Etwas hineinragend |
| 27. Etwas hineinragend | 62. Nicht hineinragend |
| 28. Nicht hineinragend | 63. Nicht hineinragend |
| 29. Etwas hineinragend | 64. Nicht hineinragend |
| 30. Etwas hineinragend | 65. Etwas hineinragend |
| 31. Nicht hineinragend | 66. Etwas hineinragend |
| 32. Nicht hineinragend | 67. Nicht hineinragend |
| 33. Etwas hineinragend | 68. Nicht hineinragend |
| 34. Stark hineinragend | 69. Etwas hineinragend |
| 35. Etwas hineinragend | 70. Etwas hineinragend |

71. Nicht hineinragend
 72. Nicht hineinragend
 73. Etwas hineinragend
 74. Etwas hineinragend
 75. Nicht hineinragend
 76. Nicht hineinragend
 77. Nicht hineinragend
 78. Stark hineinragend
 79. Etwas hineinragend
 80. Etwas hineinragend
 81. Etwas hineinragend
 82. Nicht hineinragend
 83. Etwas hineinragend
 84. Nicht hineinragend
 85. Nicht hineinragend

86. Etwas hineinragend
 87. Etwas hineinragend
 88. Etwas hineinragend
 89. Etwas hineinragend
 90. Etwas hineinragend
 91. Nicht hineinragend
 92. Nicht hineinragend
 93. Etwas hineinragend
 94. Nicht hineinragend
 95. Nicht hineinragend
 96. Etwas hineinragend
 97. Nicht hineinragend
 98. Etwas hineinragend
 99. Stark hineinragend
 100. Etwas hineinragend

III.

Die Tabelle gibt 100 Kehlkopfpräparate wieder, unterteilt nach den Glottisformen und differenziert nach den Glottisfaktoren.

Präp.	Glottisweite	Stellung der Proc. vocales	Länge der Pars cartilaginea	Hineinragen der Proc. vocales ins Larynxlumen
<u>Gleichschenkliges Dreieck (schmal)</u>				
Nr. 2	Schmal	Vorn stark genähert	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 8	Schmal	Vorn leicht genähert	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 10	Schmal	Vorn leicht genähert	1/2	Etwas hineinragend
Nr. 14	Schmal	Vorn leicht genähert	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 23	Schmal	Vorn leicht genähert	1/2	Etwas hineinragend
Nr. 25	Schmal	Parallele Stellung	1/2	Etwas hineinragend
Nr. 36	Schmal	Vorn leicht genähert	1/2	Nicht hineinragend
Nr. 52	Schmal	Vorn leicht genähert	1/2	Nicht hineinragend
Nr. 73	Schmal	Vorn leicht genähert	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 91	Schmal	Vorn stark genähert	1/3	Nicht hineinragend

Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)

Nr. 1	Mittelweit	Vorn leicht genähert	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 3	Mittelweit	Parallele Stellung	1/2	Nicht hineinragend
Nr. 5	Mittelweit	Vorn leicht genähert	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 13	Mittelweit	Vorn leicht genähert	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 15	Mittelweit	Parallele Stellung	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 16	Mittelweit	Parallele Stellung	1/2	Etwas hineinragend
Nr. 31	Mittelweit	Parallele Stellung	1/3	Nicht hineinragend
Nr. 37	Mittelweit	Parallele Stellung	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 45	Mittelweit	Parallele Stellung	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 46	Mittelweit	Parallele Stellung	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 47	Mittelweit	Parallele Stellung	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 58	Mittelweit	Parallele Stellung	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 59	Mittelweit	Vorn leicht genähert	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 63	Mittelweit	Vorn leicht genähert	1/2	Nicht hineinragend
Nr. 68	Mittelweit	Parallele Stellung	1/3	Nicht hineinragend
Nr. 71	Mittelweit	Parallele Stellung	1/2	Nicht hineinragend
Nr. 72	Mittelweit	Parallele Stellung	1/2	Nicht hineinragend
Nr. 74	Mittelweit	Parallele Stellung	1/4	Etwas hineinragend
Nr. 79	Mittelweit	Vorn leicht genähert	1/2	Etwas hineinragend
Nr. 80	Mittelweit	Parallele Stellung	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 87	Mittelweit	Parallele Stellung	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 88	Mittelweit	Vorn leicht genähert	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 89	Mittelweit	Vorn leicht genähert	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 95	Mittelweit	Parallele Stellung	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 96	Mittelweit	Vorn leicht genähert	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 97	Mittelweit	Parallele Stellung	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 98	Mittelweit	Parallele Stellung	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 100	Mittelweit	Parallele Stellung	2/5	Etwas hineinragend

Gleichschenkliges Dreieck (weit)

Nr. 6	Weit	Parallele Stellung	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 18	Weit	Vorn leicht genähert	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 28	Weit	Parallele Stellung	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 40	Weit	Vorn leicht genähert	1/2	Nicht hineinragend
Nr. 54	Weit	Parallele Stellung	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 57	Weit	Parallele Stellung	1/2	Etwas hineinragend
Nr. 75	Weit	Vorn leicht genähert	1/2	Nicht hineinragend
Nr. 81	Weit	Vorn leicht genähert	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 82	Weit	Vorn leicht genähert	2/5	Nicht hineinragend

Lanzettenform (schmal)

Nr. 7	Schmal	Vorn stark genähert	1/4	Etwas hineinragend
Nr. 9	Schmal	Vorn stark genähert	1/4	Etwas hineinragend
Nr. 27	Schmal	Vorn leicht genähert	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 35	Schmal	Vorn leicht genähert	1/2	Etwas hineinragend
Nr. 38	Schmal	Vorn leicht genähert	1/2	Etwas hineinragend
Nr. 51	Schmal	Vorn leicht genähert	1/2	Stark hineinragend
Nr. 61	Schmal	Vorn stark genähert	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 65	Schmal	Vorn stark genähert	1/3	Etwas hineinragend
Nr. 83	Schmal	Vorn stark genähert	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 86	Schmal	Vorn leicht genähert	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 93	Schmal	Vorn stark genähert	1/3	Etwas hineinragend

Lanzettenform (mittelweit)

Nr. 26	Mittelweit	Vorn leicht genähert	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 33	Mittelweit	Parallele Stellung	1/2	Etwas hineinragend
Nr. 34	Mittelweit	Parallele Stellung	2/5	Stark hineinragend
Nr. 42	Mittelweit	Vorn leicht genähert	1/3	Etwas hineinragend
Nr. 66	Mittelweit	Vorn leicht genähert	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 77	Mittelweit	Vorn stark genähert	2/5	Stark hineinragend

Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)

Nr. 4	Schmal	Vorn leicht genähert	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 12	Schmal	Vorn leicht genähert	1/2	Etwas hineinragend
Nr. 24	Schmal	Vorn leicht genähert	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 30	Schmal	Parallele Stellung	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 39	Schmal	Parallele Stellung	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 44	Schmal	Vorn leicht genähert	1/2	Etwas hineinragend
Nr. 49	Schmal	Vorn leicht genähert	1/2	Nicht hineinragend
Nr. 56	Schmal	Vorn leicht genähert	1/2	Nicht hineinragend
Nr. 60	Schmal	Vorn leicht genähert	1/2	Nicht hineinragend
Nr. 69	Schmal	Parallele Stellung	1/4	Etwas hineinragend
Nr. 85	Schmal	Parallele Stellung	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 92	Schmal	Vorn auseinanderstrebend	1/3	Nicht hineinragend

Weite Glottis (Stimmbänder parallel)

Nr. 20	Weit	Vorn stark auseinanderstrebend	1/3	Nicht hineinragend
Nr. 22	Weit	Parallele Stellung	1/2	Nicht hineinragend
Nr. 29	Weit	Parallele Stellung	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 43	Weit	Vorn auseinanderstrebend	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 50	Weit	Parallele Stellung	1/2	Etwas hineinragend
Nr. 55	Weit	Vorn auseinanderstrebend	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 62	Weit	Vorn leicht genähert	1/2	Nicht hineinragend
Nr. 70	Weit	Parallele Stellung	1/3	Etwas hineinragend
Nr. 76	Weit	Vorn auseinanderstrebend	1/3	Nicht hineinragend
Nr. 84	Weit	Vorn auseinanderstrebend	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 90	Weit	Parallele Stellung	2/5	Etwas hineinragend
Nr. 94	Weit	Vorn auseinanderstrebend	2/5	Nicht hineinragend

Gotischer Spitzbogen

Nr. 11	Weit	Parallele Stellung	1/4	Nicht hineinragend
Nr. 32	Weit	Parallele Stellung	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 41	Weit	Parallele Stellung	1/3	Nicht hineinragend
Nr. 48	Weit	Parallele Stellung	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 53	Weit	Parallele Stellung	2/5	Nicht hineinragend
Nr. 64	Weit	Parallele Stellung	1/2	Nicht hineinragend
Nr. 67	Weit	Vorn auseinanderstrebend	1/3	Nicht hineinragend

Schlüssellochform

Nr. 19	Weit	Vorn leicht genähert	1/2	Stark hineinragend
Nr. 21	Mittelweit	Vorn leicht genähert	1/2	Stark hineinragend
Nr. 78	Mittelweit	Vorn stark genähert	1/2	Stark hineinragend
Nr. 99	Weit	Vorn leicht genähert	1/2	Stark hineinragend

Teilweiser Glottisverschluß

Nr. 17	Schmal	Parallele Stellung	1/2	Nicht hineinragend
--------	--------	--------------------	-----	--------------------

Gleichschenkliges Dreieck (schmal)	10 Präparate
Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)	28 Präparate
Gleichschenkliges Dreieck (weit)	9 Präparate
Lanzettenform (schmal)	11 Präparate
Lanzettenform (mittelweit)	6 Präparate
Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)	12 Präparate
Weite Glottis (Stimmbänder parallel)	12 Präparate
Gotischer Spitzbogen	7 Präparate
Schlüssellochform	4 Präparate
Teilweiser Glottisverschluß	1 Präparat

IV.

Die Tabelle (zweiteilig zeigt 100 Ringknorpelpräparate mit den gemessenen Größen (ausgedrückt in Grad und Millimeter)

Winkel α (Schnittwinkel der beiden kurzen Gelenkdurchmesser)

Winkel β (Schnittwinkel der beiden langen Gelenkachsen)

Winkel γ (Winkel zwischen den Gelenkachsen und Horizontalen)

Krümmung der Gelenkflächen

Prominenz der Gelenkflächen ("Aufsitzen" auf dem Knorpelrand)

Überhang der Gelenkflächen (über den Knorpelrand)

Größe der Gelenkflächen (Breite : Länge)

Präp.	Winkel α	Winkel β	Winkel γ	Breite		Länge		Breite : Länge	
				r	l	r	l	r	l
Nr. 1	51 Grad	57 Grad	39/40 Gr.	3,4	4,0	5,9	6,3	1:1,74	1:1,58
Nr. 2	56 Grad	51 Grad	38/37 Gr.	4,0	4,0	7,1	7,1	1:1,78	1:1,78
Nr. 3	43 Grad	63 Grad	44/43 Gr.	3,2	3,2	6,0	6,1	1:1,88	1:1,91
Nr. 4	71 Grad	43 Grad	56/47 Gr.	3,2	3,2	5,8	6,3	1:1,81	1:1,97
Nr. 5	63 Grad	52 Grad	53/53 Gr.	3,5	3,5	6,1	6,1	1:1,74	1:1,74
Nr. 6	70 Grad	53 Grad	36/39 Gr.	3,4	3,4	6,5	6,5	1:1,91	1:1,91
Nr. 7	30 Grad	56 Grad	45/45 Gr.	3,5	3,8	6,2	6,7	1:1,77	1:1,76
Nr. 8	68 Grad	35 Grad	25/26 Gr.	3,5	4,0	7,8	7,5	1:2,23	1:1,88
Nr. 9	51 Grad	52 Grad	47/40 Gr.	2,8	2,8	6,0	6,0	1:2,14	1:2,14
Nr. 10	42 Grad	53 Grad	42/41 Gr.	4,0	4,0	7,0	7,5	1:1,75	1:1,88
Nr. 11	51 Grad	53 Grad	45/45 Gr.	4,0	4,1	6,2	7,0	1:1,55	1:1,71
Nr. 12	87 Grad	56 Grad	31/31 Gr.	3,8	3,3	6,2	6,2	1:1,63	1:1,88
Nr. 13	42 Grad	53 Grad	47/47 Gr.	3,4	3,4	6,0	6,5	1:1,77	1:1,91
Nr. 14	65 Grad	40 Grad	41/40 Gr.	3,9	3,9	7,4	7,2	1:1,89	1:1,85
Nr. 15	63 Grad	42 Grad	35/36 Gr.	3,8	3,9	7,0	7,0	1:1,85	1:1,77
Nr. 16	55 Grad	53 Grad	42/42 Gr.	3,5	3,8	6,5	6,3	1:1,86	1:1,66
Nr. 17	41 Grad	54 Grad	50/50 Gr.	4,2	4,2	7,3	7,3	1:1,74	1:1,74
Nr. 18	61 Grad	53 Grad	45/46 Gr.	4,9	4,7	7,5	7,5	1:1,53	1:1,59
Nr. 19	63 Grad	58 Grad	42/41 Gr.	5,0	4,6	7,5	7,0	1:1,50	1:1,52
Nr. 20	33 Grad	58 Grad	36/40 Gr.	4,2	4,0	7,9	7,9	1:1,88	1:1,98
Nr. 21	43 Grad	49 Grad	46/46 Gr.	3,2	3,8	7,0	6,8	1:2,19	1:1,80
Nr. 22	62 Grad	40 Grad	54/54 Gr.	3,5	3,9	7,5	7,5	1:2,14	1:1,92
Nr. 23	32 Grad	38 Grad	46/46 Gr.	4,8	4,5	7,7	7,5	1:1,60	1:1,67
Nr. 24	53 Grad	33 Grad	48/42 Gr.	3,5	3,7	7,0	7,4	1:1,00	1:2,00
Nr. 25	61 Grad	28 Grad	37/37 Gr.	3,8	4,0	7,1	7,1	1:1,87	1:1,78
Nr. 26	62 Grad	33 Grad	35/35 Gr.	4,8	5,0	8,0	8,0	1:1,67	1:1,60

Präp.	Winkel α	Winkel β	Winkel γ	Breite		Länge		Breite : Länge	
				r	l	r	l	r	l
Nr. 27	51 Grad	39 Grad	38/38 Gr.	3,5	3,4	5,9	5,9	1:1,69	1:1,74
Nr. 28	34 Grad	44 Grad	45/45 Gr.	3,8	4,0	6,0	5,9	1:1,58	1:1,48
Nr. 29	52 Grad	47 Grad	36/50 Gr.	3,8	4,0	6,9	6,9	1:1,82	1:1,73
Nr. 30	59 Grad	43 Grad	39/40 Gr.	4,6	4,4	8,0	8,0	1:1,74	1:1,82
Nr. 31	64 Grad	59 Grad	34/22 Gr.	4,0	4,1	6,1	6,0	1:1,53	1:1,46
Nr. 32	44 Grad	54 Grad	37/46 Gr.	3,8	3,7	7,0	6,8	1:1,84	1:1,84
Nr. 33	38 Grad	33 Grad	30/27 Gr.	4,0	4,0	8,0	8,0	1:2,00	1:2,00
Nr. 34	57 Grad	48 Grad	40/39 Gr.	4,4	4,4	7,6	7,6	1:1,72	1:1,72
Nr. 35	81 Grad	36 Grad	37/36 Gr.	5,1	5,0	8,0	7,7	1:1,57	1:1,54
Nr. 36	55 Grad	60 Grad	45/45 Gr.	3,9	3,9	7,0	7,0	1:1,79	1:1,79
Nr. 37	50 Grad	34 Grad	39/39 Gr.	4,7	5,0	7,8	8,0	1:1,66	1:1,60
Nr. 38	42 Grad	45 Grad	39/40 Gr.	5,0	4,8	7,5	7,8	1:1,50	1:1,62
Nr. 39	81 Grad	44 Grad	34/33 Gr.	4,9	5,3	7,7	8,1	1:1,57	1:1,53
Nr. 40	54 Grad	41 Grad	45/46 Gr.	4,5	4,5	7,2	7,5	1:1,60	1:1,67
Nr. 41	58 Grad	51 Grad	37/39 Gr.	3,2	3,4	7,4	7,0	1:2,31	1:2,06
Nr. 42	62 Grad	51 Grad	42/42 Gr.	3,3	3,2	5,9	6,1	1:1,79	1:1,91
Nr. 43	62 Grad	59 Grad	35/36 Gr.	4,2	4,2	7,8	8,0	1:1,86	1:1,91
Nr. 44	64 Grad	46 Grad	37/34 Gr.	4,2	4,5	7,5	7,5	1:1,79	1:1,67
Nr. 45	37 Grad	41 Grad	49/49 Gr.	4,0	4,1	7,0	7,3	1:1,75	1:1,78
Nr. 46	45 Grad	53 Grad	40/40 Gr.	4,4	4,9	7,8	7,8	1:1,77	1:1,79
Nr. 47	66 Grad	56 Grad	38/38 Gr.	4,0	4,2	7,4	7,3	1:1,85	1:1,74
Nr. 48	54 Grad	57 Grad	43/44 Gr.	4,1	4,1	7,2	7,2	1:1,76	1:1,76
Nr. 49	54 Grad	43 Grad	40/42 Gr.	2,9	2,9	6,2	6,0	1:2,14	1:2,07
Nr. 50	54 Grad	44 Grad	46/46 Gr.	3,2	3,2	5,1	5,1	1:1,59	1:1,59
Nr. 51	50 Grad	56 Grad	36/42 Gr.	3,2	3,4	6,1	6,3	1:1,91	1:1,85
Nr. 52	50 Grad	53 Grad	45/45 Gr.	4,1	4,1	6,1	6,1	1:1,48	1:1,48
Nr. 53	46 Grad	53 Grad	42/44 Gr.	4,0	4,1	5,1	5,1	1:1,28	1:1,24
Nr. 54	56 Grad	45 Grad	41/44 Gr.	4,0	4,1	6,0	6,0	1:1,50	1:1,46
Nr. 55	67 Grad	59 Grad	38/46 Gr.	3,5	3,8	5,8	5,8	1:1,66	1:1,53
Nr. 56	62 Grad	48 Grad	48/55 Gr.	4,4	3,4	6,3	5,8	1:1,43	1:1,71
Nr. 57	62 Grad	59 Grad	34/41 Gr.	3,5	3,6	6,8	6,8	1:1,94	1:1,89
Nr. 58	53 Grad	54 Grad	55/54 Gr.	4,8	4,2	7,8	7,4	1:1,62	1:1,76
Nr. 59	37 Grad	59 Grad	43/43 Gr.	4,9	4,7	7,9	7,7	1:1,61	1:1,64
Nr. 60	44 Grad	54 Grad	40/41 Gr.	4,7	4,5	7,0	7,1	1:1,49	1:1,58
Nr. 61	71 Grad	33 Grad	41/42 Gr.	4,7	4,8	6,4	7,1	1:1,36	1:1,48
Nr. 62	73 Grad	47 Grad	38/38 Gr.	3,9	4,0	6,0	6,2	1:1,54	1:1,55
Nr. 63	79 Grad	46 Grad	42/41 Gr.	3,8	3,8	5,1	5,1	1:1,34	1:1,34
Nr. 64	62 Grad	50 Grad	45/45 Gr.	4,0	4,1	6,8	6,8	1:1,70	1:1,66

Präp.	Winkel α	Winkel β	Winkel γ	Breite	Länge	Breite : Länge
			r / l	r / l	r / l	r / l
Nr. 65	80 Grad	40 Grad	40/42 Gr.	4,1/4,1	7,1/7,0	1:1,73/1:1,71
Nr. 66	51 Grad	25 Grad	44/46 Gr.	3,8/4,0	6,2/6,0	1:1,63/1:1,50
Nr. 67	55 Grad	58 Grad	54/55 Gr.	4,0/4,0	6,5/6,6	1:1,63/1:1,65
Nr. 68	61 Grad	44 Grad	37/37 Gr.	4,0/4,0	7,0/7,0	1:1,75/1:1,75
Nr. 69	62 Grad	50 Grad	46/43 Gr.	5,0/4,9	7,1/7,1	1:1,42/1:1,45
Nr. 70	29 Grad	70 Grad	56/57 Gr.	3,3/3,3	7,0/5,2	1:1,52/1:1,58
Nr. 71	50 Grad	52 Grad	52/52 Gr.	3,2/3,2	6,0/5,9	1:1,88/1:1,84
Nr. 72	53 Grad	38 Grad	34/34 Gr.	3,7/3,7	5,8/5,8	1:1,57/1:1,57
Nr. 73	46 Grad	53 Grad	49/48 Gr.	4,1/4,0	6,9/7,0	1:1,68/1:1,75
Nr. 74	47 Grad	44 Grad	44/43 Gr.	4,2/4,2	6,9/7,0	1:1,64/1:1,67
Nr. 75	71 Grad	44 Grad	39/38 Gr.	4,0/4,0	6,0/6,0	1:1,50/1:1,50
Nr. 76	73 Grad	27 Grad	40/41 Gr.	3,9/4,0	6,1/6,2	1:1,56/1:1,55
Nr. 77	42 Grad	51 Grad	44/46 Gr.	4,8/4,6	7,0/7,2	1:1,46/1:1,57
Nr. 78	61 Grad	50 Grad	50/50 Gr.	3,4/4,0	6,1/6,5	1:1,79/1:1,63
Nr. 79	80 Grad	50 Grad	34/34 Gr.	4,3/4,8	7,9/7,8	1:1,77/1:1,63
Nr. 80	78 Grad	35 Grad	46/46 Gr.	4,0/4,0	6,3/6,0	1:1,58/1:1,50
Nr. 81	43 Grad	56 Grad	51/51 Gr.	5,0/5,1	7,8/8,0	1:1,56/1:1,57
Nr. 82	43 Grad	37 Grad	36/35 Gr.	4,4/4,4	6,1/6,1	1:1,49/1:1,49
Nr. 83	75 Grad	56 Grad	50/49 Gr.	4,9/5,0	8,2/8,1	1:1,67/1:1,62
Nr. 84	56 Grad	49 Grad	55/55 Gr.	4,0/4,3	7,5/7,7	1:1,88/1:1,79
Nr. 85	77 Grad	36 Grad	46/47 Gr.	4,3/4,3	7,1/7,0	1:1,65/1:1,63
Nr. 86	69 Grad	49 Grad	30/30 Gr.	4,0/4,3	8,8/8,8	1:2,20/1:2,05
Nr. 87	57 Grad	37 Grad	37/35 Gr.	4,9/4,7	7,0/7,0	1:1,43/1:1,49
Nr. 88	48 Grad	61 Grad	45/40 Gr.	4,0/3,8	7,2/7,0	1:1,80/1:1,84
Nr. 89	65 Grad	40 Grad	46/45 Gr.	4,3/4,3	6,5/6,6	1:1,51/1:1,54
Nr. 90	63 Grad	53 Grad	45/42 Gr.	3,5/3,8	6,0/6,0	1:1,71/1:1,58
Nr. 91	39 Grad	41 Grad	47/51 Gr.	4,1/4,0	7,5/7,3	1:1,83/1:1,83
Nr. 92	56 Grad	33 Grad	37/39 Gr.	4,2/4,5	8,5/8,3	1:2,02/1:1,85
Nr. 93	49 Grad	47 Grad	45/55 Gr.	3,7/3,9	7,5/7,3	1:2,03/1:1,87
Nr. 94	47 Grad	55 Grad	34/34 Gr.	4,3/4,3	8,0/8,0	1:1,86/1:1,86
Nr. 95	49 Grad	35 Grad	45/45 Gr.	4,3/4,3	7,0/7,2	1:1,63/1:1,67
Nr. 96	36 Grad	55 Grad	47/41 Gr.	4,4/4,3	7,3/8,2	1:1,66/1:1,91
Nr. 97	58 Grad	41 Grad	36/36 Gr.	3,0/3,0	7,0/6,6	1:2,33/1:2,20
Nr. 98	64 Grad	50 Grad	33/35 Gr.	4,0/4,0	6,0/6,1	1:1,50/1:1,53
Nr. 99	43 Grad	53 Grad	42/39 Gr.	4,0/4,1	7,3/7,9	1:1,83/1:1,93
Nr.100	46 Grad	59 Grad	35/34 Gr.	4,0/4,3	8,2/8,8	1:1,91/1:2,04

<u>Präp.</u>	<u>Krümmung der Gelenkflächen</u>	<u>Prominenz der Gelenkflächen</u>	<u>Überhang der Gelenkflächen</u>
Nr. 1	Flach	Kaum	Wenig
Nr. 2	Flach	Kaum	Mittelstark
Nr. 3	Flach	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 4	Flach	Kaum	Wenig
Nr. 5	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 6	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 7	Normal	Mittelstark	Stark
Nr. 8	Normal	Kaum	Mittelstark
Nr. 9	Normal	Mittelstark	Stark
Nr. 10	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 11	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 12	Normal	Mittelstark	Wenig
Nr. 13	Normal	Stark	Stark
Nr. 14	Flach	Kaum	Stark
Nr. 15	Normal	Mittelstark	Wenig
Nr. 16	Normal	Mittelstark	Wenig
Nr. 17	Normal	Mittelstark	Stark
Nr. 18	Flach	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 19	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 20	Normal	Kaum	Stark
Nr. 21	Normal	Stark	Mittelstark
Nr. 22	Normal	Mittelstark	Stark
Nr. 23	Flach	Kaum	Stark
Nr. 24	Flach	Kaum	Mittelstark
Nr. 25	Normal	Stark	Stark
Nr. 26	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 27	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 28	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 29	Flach	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 30	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 31	Normal	Stark	Stark
Nr. 32	Normal	Kaum	Wenig
Nr. 33	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 34	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 35	Flach	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 36	Normal	Kaum	Wenig
Nr. 37	Normal	Mittelstark	Mittelstark

<u>Präp.</u>	<u>Krümmung der Gelenkflächen</u>	<u>Prominenz der Gelenkflächen</u>	<u>Überhang der Gelenkflächen</u>
Nr. 38	Flach	Kaum	Stark
Nr. 39	Normal	Mittelstark	Wenig
Nr. 40	Flach	Mittelstark	Stark
Nr. 41	Normal	Mittelstark	Stark
Nr. 42	Normal	Stark	Mittelstark
Nr. 43	Flach	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 44	Normal	Kaum	Mittelstark
Nr. 45	Normal	Stark	Stark
Nr. 46	Flach	Kaum	Mittelstark
Nr. 47	Normal	Stark	Wenig
Nr. 48	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 49	Normal	Kaum	Wenig
Nr. 50	Normal	Mittelstark	Stark
Nr. 51	Normal	Kaum	Mittelstark
Nr. 52	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 53	Normal	Mittelstark	Stark
Nr. 54	Flach	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 55	Normal	Stark	Mittelstark
Nr. 56	Flach	Kaum	Mittelstark
Nr. 57	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 58	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 59	Normal	Kaum	Mittelstark
Nr. 60	Normal	Stark	Mittelstark
Nr. 61	Flach	Kaum	Stark
Nr. 62	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 63	Normal	Kaum	Wenig
Nr. 64	Normal	Mittelstark	Wenig
Nr. 65	Flach	Mittelstark	Wenig
Nr. 66	Normal	Stark	Stark
Nr. 67	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 68	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 69	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 70	Normal	Kaum	Wenig
Nr. 71	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 72	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 73	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 74	Flach	Mittelstark	Wenig
Nr. 75	Normal	Mittelstark	Wenig

<u>Präp.</u>	<u>Krümmung der Gelenkflächen</u>	<u>Prominenz der Gelenkflächen</u>	<u>Überhang der Gelenkflächen</u>
Nr. 76	Normal	Stark	Stark
Nr. 77	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 78	Flach	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 79	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 80	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 81	Flach	Kaum	Wenig
Nr. 82	Normal	Stark	Stark
Nr. 83	Flach	Kaum	Wenig
Nr. 84	Normal	Kaum	Wenig
Nr. 85	Flach	Kaum	Wenig
Nr. 86	Normal	Kaum	Mittelstark
Nr. 87	Normal	Stark	Stark
Nr. 88	Normal	Mittelstark	Wenig
Nr. 89	Normal	Mittelstark	Wenig
Nr. 90	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 91	Normal	Mittelstark	Wenig
Nr. 92	Normal	Mittelstark	Wenig
Nr. 93	Normal	Stark	Stark
Nr. 94	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 95	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 96	Normal	Stark	Stark
Nr. 97	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 98	Normal	Mittelstark	Mittelstark
Nr. 99	Normal	Kaum	Mittelstark
Nr. 100	Normal	Mittelstark	Stark

V.

Die Tabelle gibt die Beziehungen zwischen den Glottisformen einschliesslich der einzelnen Glottisfaktoren und der Articulatio Crico-arytaenoidea wieder (Vgl. S. 53).

(Stellung der Processus vocales: Vorn leicht genähert = I, Parallel = II, Vorn stark genähert = III, Vorn auseinanderstrebend = IV)

Glottisweite	Stellung der Proc. vocales	Länge der Pars cartilaginea	Hineinragen der Proc.vocales ins Larynxlumen
<u>Winkel α</u>			
<u>Gleichschenkliges Dreieck (schmal)</u>			
<u>30 - 40 Grad</u>			
Schmal - 2 Präp.	I - 1 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Nicht - 1 Präp.
	III - 1 Präp.	1/3 - 1 Präp.	Etwas - 1 Präp.
<u>40 - 50 Grad</u>			
Schmal - 2 Präp.	I - 2 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Etwas - 2 Präp.
		2/5 - 1 Präp.	
<u>50 - 60 Grad</u>			
Schmal - 3 Präp.	I - 2 Präp.	1/2 - 2 Präp.	Nicht - 3 Präp.
	III - 1 Präp.	2/5 - 1 Präp.	
<u>60 - 70 Grad</u>			
Schmal - 3 Präp.	I - 2 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Nicht - 2 Präp.
	II - 1 Präp.	2/5 - 2 Präp.	Etwas - 1 Präp.
<u>Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)</u>			
<u>30 - 40 Grad</u>			
Mittel - 3 Präp.	I - 2 Präp.	2/5 - 3 Präp.	Nicht - 2 Präp.
	II - 1 Präp.		Etwas - 1 Präp.
<u>40 - 50 Grad</u>			
Mittel - 7 Präp.	I - 2 Präp.	1/2 - 3 Präp.	Nicht - 2 Präp.
	III - 5 Präp.	2/5 - 5 Präp.	Etwas - 5 Präp.
		1/4 - 1 Präp.	

50 - 60 Grad

Mittel - 8 Pröp.	I - 1 Pröp.	1/2 - 3 Pröp.	Nicht - 5 Pröp.
	II - 7 Pröp.	2/5 - 5 Pröp.	Etwas - 3 Pröp.

60 - 70 Grad

Mittel - 7 Pröp.	I - 2 Pröp.	2/5 - 5 Pröp.	Nicht - 4 Pröp.
	II - 5 Pröp.	1/3 - 2 Pröp.	Etwas - 3 Pröp.

70 - 80 Grad

Mittel - 2 Pröp.	I - 1 Pröp.	1/2 - 1 Pröp.	Nicht - 1 Pröp.
	II - 1 Pröp.	2/5 - 1 Pröp.	Etwas - 1 Pröp.

80 - 90 Grad

Mittel - 1 Pröp.	I - 1 Pröp.	1/2 - 1 Pröp.	Etwas - 1 Pröp.
------------------	-------------	---------------	-----------------

Gleichschenkliges Dreieck (weit)30 - 40 Grad

Weit - 1 Pröp.	II - 1 Pröp.	2/5 - 1 Pröp.	Nicht - 1 Pröp.
----------------	--------------	---------------	-----------------

40 - 50 Grad

Weit - 2 Pröp.	I - 2 Pröp.	2/5 - 2 Pröp.	Nicht - 1 Pröp.
			Etwas - 1 Pröp.

50 - 60 Grad

Weit - 2 Pröp.	I - 1 Pröp.	1/2 - 1 Pröp.	Nicht - 2 Pröp.
	II - 1 Pröp.	2/5 - 1 Pröp.	

60 - 70 Grad

Weit - 2 Pröp.	I - 1 Pröp.	1/2 - 1 Pröp.	Nicht - 1 Pröp.
	II - 1 Pröp.	2/5 - 1 Pröp.	Etwas - 1 Pröp.

70 - 80 Grad

Weit - 2 Pröp.	I - 1 Pröp.	1/2 - 1 Pröp.	Nicht - 1 Pröp.
	II - 1 Pröp.	2/5 - 1 Pröp.	Etwas - 1 Pröp.

Lanzettenform (schmal)30 - 40 Grad

Schmal - 1 Präp.	III - 1 Präp.	1/4 - 1 Präp.	Etwas - 1 Präp.
------------------	---------------	---------------	-----------------

40 - 50 Grad

Schmal - 2 Präp.	I - 1 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Etwas - 2 Präp.
	III - 1 Präp.	1/3 - 1 Präp.	

50 - 60 Grad

Schmal - 3 Präp.	I - 2 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Etwas - 2 Präp.
	III - 1 Präp.	2/5 - 1 Präp.	Stark - 1 Präp.
		1/4 - 1 Präp.	

60 - 70 Grad

Schmal - 1 Präp.	I - 1 Präp.	2/5 - 1 Präp.	Etwas - 1 Präp.
------------------	-------------	---------------	-----------------

70 - 80 Grad

Schmal - 2 Präp.	III - 2 Präp.	2/5 - 2 Präp.	Etwas - 2 Präp.
------------------	---------------	---------------	-----------------

80 - 90 Grad

Schmal - 2 Präp.	I - 1 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Etwas - 2 Präp.
	III - 1 Präp.	1/3 - 1 Präp.	

Lanzettenform (mittelweit)30 - 40 Grad

Mittel - 1 Präp.	II - 1 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Etwas - 1 Präp.
------------------	--------------	---------------	-----------------

40 - 50 Grad

Mittel - 1 Präp.	III - 1 Präp.	2/5 - 1 Präp.	Stark - 1 Präp.
------------------	---------------	---------------	-----------------

50 - 60 Grad

Mittel - 2 Präp.	I - 1 Präp.	2/5 - 2 Präp.	Etwas - 1 Präp.
	II - 1 Präp.		Stark - 1 Präp.

60 - 70 Grad

Mittel - 2 Präp.	I - 2 Präp.	2/5 - 1 Präp.	Etwas - 2 Präp.
		1/3 - 1 Präp.	

Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)40 - 50 Grad

Schmal - 1 Präp.	I - 1 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Nicht - 1 Präp.
------------------	-------------	---------------	-----------------

50 - 60 Grad

Schmal - 4 Präp.	I - 2 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Nicht - 3 Präp.
	II - 1 Präp.	2/5 - 2 Präp.	Etwas - 1 Präp.
	IV - 1 Präp.	1/3 - 1 Präp.	

60 - 70 Grad

Schmal - 3 Präp.	I - 2 Präp.	1/2 - 2 Präp.	Nicht - 1 Präp.
	II - 1 Präp.	1/4 - 1 Präp.	Etwas - 2 Präp.

70 - 80 Grad

Schmal - 2 Präp.	I - 1 Präp.	2/5 - 2 Präp.	Nicht - 1 Präp.
	II - 1 Präp.		Etwas - 1 Präp.

80 - 90 Grad

Schmal - 2 Präp.	I - 1 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Nicht - 1 Präp.
	II - 1 Präp.	2/5 - 1 Präp.	Etwas - 1 Präp.

Weite Glottis (Stimmbänder parallel)20 - 30 Grad

Weit - 1 Präp.	II - 1 Präp.	1/3 - 1 Präp.	Etwas - 1 Präp.
----------------	--------------	---------------	-----------------

30 - 40 Grad

Weit - 1 Präp.	IV - 1 Präp.	1/3 - 1 Präp.	Nicht - 1 Präp.
----------------	--------------	---------------	-----------------

40 - 50 Grad

Weit - 1 Präp.	IV - 1 Präp.	2/5 - 1 Präp.	Nicht - 1 Präp.
----------------	--------------	---------------	-----------------

50 - 60 Grad

Weit - 3 Präp.	II - 2 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Nicht - 1 Präp.
	IV - 1 Präp.	2/5 - 2 Präp.	Etwas - 2 Präp.

60 - 70 Grad

Weit - 4 Präp.	II - 2 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Nicht - 1 Präp.
	IV - 2 Präp.	2/5 - 3 Präp.	Etwas - 3 Präp.

70 - 80 Grad

Weit	-	2 Präp.	I	-	1 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Nicht	-	2 Präp.
			IV	-	1 Präp.	$1/3$	-	1 Präp.			

Gotischer Spitzbogen40 - 50 Grad

Weit	-	2 Präp.	II	-	2 Präp.	$2/5$	-	2 Präp.	Nicht	-	2 Präp.
------	---	---------	----	---	---------	-------	---	---------	-------	---	---------

50 - 60 Grad

Weit	-	4 Präp.	II	-	3 Präp.	$2/5$	-	1 Präp.	Nicht	-	4 Präp.
			IV	-	1 Präp.	$1/3$	-	2 Präp.			
						$1/4$	-	1 Präp.			

60 - 70 Grad

Weit	-	1 Präp.	II	-	1 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
------	---	---------	----	---	---------	-------	---	---------	-------	---	---------

Schlüssellochform40 - 50 Grad

Mittel	-	1 Präp.	I	-	2 Präp.	$1/2$	-	2 Präp.	Stark	-	2 Präp.
Weit	-	1 Präp.									

60 - 70 Grad

Mittel	-	1 Präp.	I	-	1 Präp.	$1/2$	-	2 Präp.	Stark	-	2 Präp.
Weit	-	1 Präp.	III	-	1 Präp.						

Teilweiser Glottisverschluss40 - 50 Grad

Schmal	-	1 Präp.	II	-	1 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
--------	---	---------	----	---	---------	-------	---	---------	-------	---	---------

Winkel β Gleichschenkliges Dreieck (schmal)20 - 30 Grad

Schmal	-	1 Präp.	II	-	1 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Etwas	-	1 Präp.
--------	---	---------	----	---	---------	-------	---	---------	-------	---	---------

30 - 40 Grad

Schmal	-	2 Präp.	I	-	2 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
						$2/5$	-	1 Präp.	Etwas	-	1 Präp.

40 - 50 Grad

Schmal - 2 Pröp.	I - 1 Pröp.	$2/5$ - 1 Pröp.	Nicht - 2 Pröp.
	III - 1 Pröp.	$1/3$ - 1 Pröp.	

50 - 60 Grad

Schmal - 4 Pröp.	I - 3 Pröp.	$1/2$ - 2 Pröp.	Nicht - 2 Pröp.
	III - 1 Pröp.	$2/5$ - 2 Pröp.	Etwas - 2 Pröp.

60 - 70 Grad

Schmal - 1 Pröp.	I - 1 Pröp.	$1/2$ - 1 Pröp.	Nicht - 1 Pröp.
------------------	-------------	-----------------	-----------------

Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)30 - 40 Grad

Mittel - 5 Pröp.	II - 5 Pröp.	$1/2$ - 1 Pröp.	Nicht - 3 Pröp.
		$2/5$ - 4 Pröp.	Etwas - 2 Pröp.

40 - 50 Grad

Mittel - 7 Pröp.	I - 2 Pröp.	$1/2$ - 1 Pröp.	Nicht - 5 Pröp.
	II - 5 Pröp.	$2/5$ - 4 Pröp.	Etwas - 2 Pröp.
		$1/3$ - 1 Pröp.	
		$1/4$ - 1 Pröp.	

50 - 60 Grad

Mittel - 14 Pröp.	I - 6 Pröp.	$1/2$ - 3 Pröp.	Nicht - 5 Pröp.
	II - 8 Pröp.	$2/5$ - 10 Pröp.	Etwas - 9 Pröp.
		$1/3$ - 1 Pröp.	

60 - 70 Grad

Mittel - 2 Pröp.	I - 1 Pröp.	$1/2$ - 1 Pröp.	Nicht - 1 Pröp.
	II - 1 Pröp.	$2/5$ - 1 Pröp.	Etwas - 1 Pröp.

Gleichschenkliges Dreieck (weit)30 - 40 Grad

Weit - 1 Pröp.	I - 1 Pröp.	$2/5$ - 1 Pröp.	Nicht - 1 Pröp.
----------------	-------------	-----------------	-----------------

40 - 50 Grad

Weit - 4 Pröp.	I - 2 Pröp.	$1/2$ - 2 Pröp.	Nicht - 4 Pröp.
	II - 2 Pröp.	$2/5$ - 2 Pröp.	

50 - 60 Grad

Weit - 4 Pröp.	I - 2 Pröp.	1/2 - 1 Pröp.	Nicht - 1 Pröp.
	II - 2 Pröp.	2/5 - 3 Pröp.	Etwas - 3 Pröp.

Lanzettenform (schmal)30 - 40 Grad

Schmal - 3 Pröp.	I - 2 Pröp.	1/2 - 1 Pröp.	Etwas - 3 Pröp.
	III - 1 Pröp.	2/5 - 2 Pröp.	

40 - 50 Grad

Schmal - 4 Pröp.	I - 2 Pröp.	1/2 - 1 Pröp.	Etwas - 4 Pröp.
	III - 2 Pröp.	2/5 - 1 Pröp.	
		1/3 - 2 Pröp.	

50 - 60 Grad

Schmal - 4 Pröp.	I - 1 Pröp.	1/2 - 1 Pröp.	Etwas - 3 Pröp.
	III - 3 Pröp.	2/5 - 1 Pröp.	Stark - 1 Pröp.
		1/4 - 2 Pröp.	

Lanzettenform (mittelweit)20 - 30 Grad

Mittel - 1 Pröp.	I - 1 Pröp.	2/5 - 1 Pröp.	Etwas - 1 Pröp.
------------------	-------------	---------------	-----------------

30 - 40 Grad

Mittel - 2 Pröp.	I - 1 Pröp.	1/2 - 1 Pröp.	Etwas - 2 Pröp.
	II - 1 Pröp.	2/5 - 1 Pröp.	

40 - 50 Grad

Mittel - 1 Pröp.	II - 1 Pröp.	2/5 - 1 Pröp.	Stark - 1 Pröp.
------------------	--------------	---------------	-----------------

50 - 60 Grad

Mittel - 2 Pröp.	I - 1 Pröp.	2/5 - 1 Pröp.	Etwas - 1 Pröp.
	III - 1 Pröp.	1/3 - 1 Pröp.	Stark - 1 Pröp.

Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)30 - 40 Grad

Schmal - 3 Pröp.	I - 1 Pröp.	2/5 - 2 Pröp.	Nicht - 3 Pröp.
	II - 1 Pröp.	1/3 - 1 Pröp.	
	IV - 1 Pröp.		

40 - 50 Grad

Schmal - 6 Präp.	I - 4 Präp.	1/2 - 3 Präp.	Nicht - 3 Präp.
	II - 2 Präp.	2/5 - 3 Präp.	Etwas - 3 Präp.

50 - 60 Grad

Schmal - 3 Präp.	I - 2 Präp.	1/2 - 2 Präp.	Nicht - 1 Präp.
	II - 1 Präp.	1/4 - 1 Präp.	Etwas - 2 Präp.

Weite Glottis (Stimmbänder parallel)20 - 30 Grad

Weit - 1 Präp.	IV - 1 Präp.	1/3 - 1 Präp.	Nicht - 1 Präp.
----------------	--------------	---------------	-----------------

40 - 50 Grad

Weit - 5 Präp.	I - 1 Präp.	1/2 - 3 Präp.	Nicht - 3 Präp.
	II - 3 Präp.	2/5 - 2 Präp.	Etwas - 2 Präp.
	IV - 1 Präp.		

50 - 60 Grad

Weit - 5 Präp.	II - 1 Präp.	2/5 - 4 Präp.	Nicht - 2 Präp.
	IV - 4 Präp.	1/3 - 1 Präp.	Etwas - 3 Präp.

70 - 80 Grad

Weit - 1 Präp.	II - 1 Präp.	1/3 - 1 Präp.	Etwas - 1 Präp.
----------------	--------------	---------------	-----------------

Gotischer Spitzbogen50 - 60 Grad

Weit - 7 Präp.	II - 6 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Nicht - 7 Präp.
	IV - 1 Präp.	2/5 - 3 Präp.	
		1/3 - 2 Präp.	
		1/4 - 1 Präp.	

Schlüssellochform40 - 50 Grad

Mittel - 1 Präp.	I - 1 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Stark - 1 Präp.
------------------	-------------	---------------	-----------------

50 - 60 Grad

Mittel - 1 Präp.	I - 2 Präp.	1/2 - 3 Präp.	Stark - 3 Präp.
Weit - 2 Präp.	III - 1 Präp.		

Teilweiser Glottisverschluss

50 - 60 Grad

Schmal - 1 Präp. II - 1 Präp. $1/2$ - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

Winkel γ

Gleichschenkliges Dreieck (schmal)

20 - 30 Grad

Schmal - 1 Präp. I - 1 Präp. $2/5$ - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

30 - 40 Grad

Schmal - 2 Präp. II - 1 Präp. $1/2$ - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.
 III - 1 Präp. $2/5$ - 1 Präp. Etwas - 1 Präp.

40 - 50 Grad

Schmal - 7 Präp. I - 6 Präp. $1/2$ - 4 Präp. Nicht - 4 Präp.
 III - 1 Präp. $2/5$ - 2 Präp. Etwas - 3 Präp.
 $1/3$ - 1 Präp.

Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)

20 - 30 Grad

Mittel - 1 Präp. II - 1 Präp. $1/3$ - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

30 - 40 Grad

Mittel - 10 Präp. I - 1 Präp. $1/2$ - 2 Präp. Nicht - 5 Präp.
 II - 9 Präp. $2/5$ - 7 Präp. Etwas - 5 Präp.
 $1/3$ - 1 Präp.

40 - 50 Grad

Mittel - 14 Präp. I - 7 Präp. $1/2$ - 3 Präp. Nicht - 6 Präp.
 II - 7 Präp. $2/5$ - 10 Präp. Etwas - 8 Präp.
 $1/4$ - 1 Präp.

50 - 60 Grad

Mittel - 3 Präp. I - 1 Präp. $1/2$ - 1 Präp. Nicht - 2 Präp.
 II - 2 Präp. $2/5$ - 2 Präp. Etwas - 1 Präp.

Gleichschenkliges Dreieck (weit)30 - 40 Grad

Weit - 4 Präp.	I - 2 Präp.	1/2 - 2 Präp.	Nicht - 2 Präp.
	II - 2 Präp.	2/5 - 2 Präp.	Etwas - 2 Präp.

40 - 50 Grad

Weit - 4 Präp.	I - 2 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Nicht - 4 Präp.
	II - 2 Präp.	2/5 - 3 Präp.	

50 - 60 Grad

Weit - 1 Präp.	I - 1 Präp.	2/5 - 1 Präp.	Etwas - 1 Präp.
----------------	-------------	---------------	-----------------

Lanzettenform (schmal)30 - 40 Grad

Schmal - 4 Präp.	I - 4 Präp.	1/2 - 2 Präp.	Etwas - 3 Präp.
		2/5 - 2 Präp.	Stark - 1 Präp.

40 - 50 Grad

Schmal - 5 Präp.	I - 1 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Etwas - 5 Präp.
	III - 4 Präp.	2/5 - 1 Präp.	
		1/3 - 1 Präp.	
		1/4 - 2 Präp.	

50 - 60 Grad

Schmal - 2 Präp.	III - 2 Präp.	2/5 - 1 Präp.	Etwas - 2 Präp.
		1/3 - 1 Präp.	

Lanzettenform (mittelweit)20 - 30 Grad

Mittel - 1 Präp.	II - 1 Präp.	1/2 - 1 Präp.	Etwas - 1 Präp.
------------------	--------------	---------------	-----------------

30 - 40 Grad

Mittel - 1 Präp.	I - 1 Präp.	2/5 - 1 Präp.	Etwas - 1 Präp.
------------------	-------------	---------------	-----------------

40 - 50 Grad

Mittel - 4 Präp.	I - 2 Präp.	2/5 - 3 Präp.	Etwas - 2 Präp.
	II - 1 Präp.	1/3 - 1 Präp.	Stark - 2 Präp.
	III - 1 Präp.		

Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)30 - 40 Grad

Schmal - 4 Präp.	I	-	2 Präp.	1/2	-	2 Präp.	Nicht	-	2 Präp.
	II	-	1 Präp.	2/5	-	1 Präp.	Etwas	-	2 Präp.
	IV	-	1 Präp.	1/3	-	1 Präp.			

40 - 50 Grad

Schmal - 6 Präp.	I	-	3 Präp.	1/2	-	2 Präp.	Nicht	-	4 Präp.
	II	-	3 Präp.	2/5	-	3 Präp.	Etwas	-	2 Präp.
				1/4	-	1 Präp.			

50 - 60 Grad

Schmal - 2 Präp.	I	-	2 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
				2/5	-	1 Präp.	Etwas	-	1 Präp.

Weite Glottis (Stimmbänder parallel)30 - 40 Grad

Weit - 4 Präp.	I	-	1 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Nicht	-	3 Präp.
	IV	-	3 Präp.	2/5	-	2 Präp.	Etwas	-	1 Präp.
				1/3	-	1 Präp.			

40 - 50 Grad

Weit - 5 Präp.	II	-	3 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
	IV	-	2 Präp.	2/5	-	3 Präp.	Etwas	-	4 Präp.
				1/3	-	1 Präp.			

50 - 60 Grad

Weit - 3 Präp.	II	-	2 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Nicht	-	2 Präp.
	IV	-	1 Präp.	2/5	-	1 Präp.	Etwas	-	1 Präp.
				1/3	-	1 Präp.			

Gotischer Spitzbogen30 - 40 Grad

Weit - 1 Präp.	II	-	1 Präp.	1/3	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
----------------	----	---	---------	-----	---	---------	-------	---	---------

40 - 50 Grad

Weit - 5 Präp.	II	-	5 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Nicht	-	5 Präp.
				2/5	-	3 Präp.			
				1/4	-	1 Präp.			

50 - 60 Grad

Weit - 1 Präp. IV - 1 Präp. $1/3$ - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

Schlüssellochform40 - 50 Grad

Mittel - 1 Präp. I - 3 Präp. $1/2$ - 3 Präp. Stark - 3 Präp.

Weit - 2 Präp.

50 - 60 Grad

Mittel - 1 Präp. III - 1 Präp. $1/2$ - 1 Präp. Stark - 1 Präp.

Teilweiser Glottisverschluß50 - 60 Grad

Schmal - 1 Präp. II - 1 Präp. $1/2$ - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

Krümmung der GelenkflächenGleichschenkliges Dreieck (schmal)Flach

Schmal - 3 Präp. I - 2 Präp. $1/2$ - 1 Präp. Nicht - 2 Präp.

III - 1 Präp. $2/5$ - 2 Präp. Etwas - 1 Präp.

Normal

Schmal - 7 Präp. I - 5 Präp. $1/2$ - 4 Präp. Nicht - 4 Präp.

II - 1 Präp. $2/5$ - 2 Präp. Etwas - 3 Präp.

III - 1 Präp. $1/3$ - 1 Präp.

Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)Flach

Mittel - 3 Präp. II - 3 Präp. $1/2$ - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

$2/5$ - 1 Präp.

$1/4$ - 1 Präp.

Normal

Mittel - 25 Präp. I - 9 Präp. $1/2$ - 5 Präp. Nicht - 13 Präp.

II - 16 Präp. $2/5$ - 18 Präp. Etwas - 12 Präp.

$1/3$ - 2 Präp.

Gleichschenkliges Dreieck (weit)Flach

Weit	-	4 Präp.	I	-	3 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Nicht	-	3 Präp.
			II	-	1 Präp.	$2/5$	-	3 Präp.	Etwas	-	1 Präp.

Normal

Weit	-	5 Präp.	I	-	2 Präp.	$1/2$	-	2 Präp.	Nicht	-	3 Präp.
			II	-	3 Präp.	$2/5$	-	3 Präp.	Etwas	-	2 Präp.

Lanzettenform (schmal)Flach

Schmal	-	5 Präp.	I	-	2 Präp.	$1/2$	-	2 Präp.	Etwas	-	5 Präp.
			III	-	3 Präp.	$2/5$	-	2 Präp.			
						$1/3$	-	1 Präp.			

Normal

Schmal	-	6 Präp.	I	-	3 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Etwas	-	5 Präp.
			III	-	3 Präp.	$2/5$	-	2 Präp.	Stark	-	1 Präp.
						$1/3$	-	1 Präp.			
						$1/4$	-	2 Präp.			

Lanzettenform (mittelweit)Normal

Mittel	-	6 Präp.	I	-	3 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Etwas	-	4 Präp.
			II	-	2 Präp.	$2/5$	-	4 Präp.	Stark	-	2 Präp.
			III	-	1 Präp.	$1/3$	-	1 Präp.			

Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)Flach

Schmal	-	4 Präp.	I	-	3 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Nicht	-	3 Präp.
			II	-	1 Präp.	$2/5$	-	3 Präp.	Etwas	-	1 Präp.

Normal

Schmal	-	8 Präp.	I	-	4 Präp.	$1/2$	-	4 Präp.	Nicht	-	4 Präp.
			II	-	3 Präp.	$2/5$	-	2 Präp.	Etwas	-	4 Präp.
			IV	-	1 Präp.	$1/3$	-	1 Präp.			
						$1/4$	-	1 Präp.			

Weite Glottis (Stimmbänder parallel)Flach

Weit	-	2 Präp.	II	-	1 Präp.	2/5	-	2 Präp.	Etwas	-	2 Präp.
			IV	-	1 Präp.						

Normal

Weit	-	10 Präp.	I	-	1 Präp.	1/2	-	3 Präp.	Nicht	-	6 Präp.
			II	-	4 Präp.	2/5	-	4 Präp.	Etwas	-	4 Präp.
			IV	-	5 Präp.	1/3	-	3 Präp.			

Gotischer SpitzbogenNormal

Weit	-	7 Präp.	II	-	6 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Nicht	-	7 Präp.
			IV	-	1 Präp.	2/5	-	3 Präp.			
						1/3	-	2 Präp.			

SchlüssellochformFlach

Mittel	-	1 Präp.	III	-	1 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Stark	-	1 Präp.
--------	---	---------	-----	---	---------	-----	---	---------	-------	---	---------

Normal

Mittel	-	1 Präp.	I	-	3 Präp.	1/2	-	3 Präp.	Stark	-	3 Präp.
Weit	-	2 Präp.									

Teilweiser GlottisverschlußNormal

Schmal	-	1 Präp.	II	-	1 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Stark	-	1 Präp.
--------	---	---------	----	---	---------	-----	---	---------	-------	---	---------

Prominenz der GelenkflächenGleichschenkliges Dreieck (schmal)Kaum

Schmal	-	5 Präp.	I	-	4 Präp.	1/2	-	2 Präp.	Nicht	-	4 Präp.
			III	-	1 Präp.	2/5	-	3 Präp.	Etwas	-	1 Präp.

Mittelstark

Schmal	-	4 Präp.	I	-	3 Präp.	1/2	-	2 Präp.	Nicht	-	2 Präp.
			III	-	1 Präp.	2/5	-	1 Präp.	Etwas	-	2 Präp.
						1/3	-	1 Präp.			

Stark

Schmal - 1 Präp. II - 1 Präp. $1/2$ - 1 Präp. Etwas - 1 Präp.

Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)Kaum

Mittel - 4 Präp. I - 3 Präp. $1/2$ - 1 Präp. Nicht - 3 Präp.
 II - 1 Präp. $2/5$ - 3 Präp. Etwas - 1 Präp.

Mittelstark

Mittel - 18 Präp. I - 4 Präp. $1/2$ - 5 Präp. Nicht - 9 Präp.
 II - 14 Präp. $2/5$ - 11 Präp. Etwas - 9 Präp.
 $1/3$ - 1 Präp.

Stark

Mittel - 6 Präp. I - 2 Präp. $2/5$ - 5 Präp. Nicht - 2 Präp.
 II - 4 Präp. $1/3$ - 1 Präp. Etwas - 4 Präp.

Gleichschenkliges Dreieck (weit)Kaum

Weit - 1 Präp. I - 1 Präp. $2/5$ - 1 Präp. Etwas - 1 Präp.

Mittelstark

Weit - 7 Präp. I - 3 Präp. $1/2$ - 3 Präp. Nicht - 5 Präp.
 II - 4 Präp. $2/5$ - 4 Präp. Etwas - 2 Präp.

Stark

Weit - 1 Präp. I - 1 Präp. $2/5$ - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

Lanzettenform (schmal)Kaum

Schmal - 5 Präp. I - 3 Präp. $1/2$ - 2 Präp. Etwas - 4 Präp.
 III - 2 Präp. $2/5$ - 3 Präp. Stark - 1 Präp.

Mittelstark

Schmal - 5 Präp. I - 2 Präp. $1/2$ - 1 Präp. Etwas - 5 Präp.
 III - 3 Präp. $2/5$ - 1 Präp.
 $1/3$ - 1 Präp.
 $1/4$ - 2 Präp.

Stark

Schmal - 1 Präp. III - 1 Präp. $1/3$ - 1 Präp. Etwas - 1 Präp.

Lanzettenform (mittelweit)Mittelstark

Mittel - 4 Präp. I - 1 Präp. $1/2$ - 1 Präp. Etwas - 2 Präp.
 II - 2 Präp. $2/5$ - 3 Präp. Stark - 2 Präp.
 III - 1 Präp.

Stark

Mittel - 2 Präp. I - 2 Präp. $2/5$ - 1 Präp. Etwas - 2 Präp.
 $1/3$ - 1 Präp.

Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)Kaum

Schmal - 6 Präp. I - 5 Präp. $1/2$ - 3 Präp. Nicht - 4 Präp.
 II - 1 Präp. $2/5$ - 3 Präp. Etwas - 2 Präp.

Mittelstark

Schmal - 5 Präp. I - 1 Präp. $1/2$ - 1 Präp. Nicht - 2 Präp.
 II - 3 Präp. $2/5$ - 2 Präp. Etwas - 3 Präp.
 IV - 1 Präp. $1/3$ - 1 Präp.
 $1/4$ - 1 Präp.

Stark

Schmal - 1 Präp. I - 1 Präp. $1/2$ - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

weite Glottis (Stimmbänder parallel)Kaum

Weit - 3 Präp. II - 1 Präp. $2/5$ - 1 Präp. Nicht - 2 Präp.
 IV - 2 Präp. $1/3$ - 2 Präp. Etwas - 1 Präp.

Mittelstark

Weit - 7 Präp. I - 1 Präp. $1/2$ - 3 Präp. Nicht - 3 Präp.
 II - 4 Präp. $2/5$ - 4 Präp. Etwas - 4 Präp.
 IV - 2 Präp.

Stark

Weit	-	2 Präp.	IV	-	2 Präp.	2/5	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
						1/3	-	1 Präp.	Etwas	-	1 Präp.

Gotischer SpitzbogenKaum

Weit	-	1 Präp.	II	-	1 Präp.	2/5	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
------	---	---------	----	---	---------	-----	---	---------	-------	---	---------

Mittelstark

Weit	-	6 Präp.	II	-	5 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Nicht	-	6 Präp.
			IV	-	1 Präp.	2/5	-	2 Präp.			
						1/3	-	2 Präp.			
						1/4	-	1 Präp.			

SchlüssellochformKaum

Weit	-	1 Präp.	I	-	1 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Stark	-	1 Präp.
------	---	---------	---	---	---------	-----	---	---------	-------	---	---------

Mittelstark

Mittel	-	1 Präp.	I	-	1 Präp.	1/2	-	2 Präp.	Stark	-	2 Präp.
Weit	-	1 Präp.	III	-	1 Präp.						

Stark

Mittel	-	1 Präp.	I	-	1 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Stark	-	1 Präp.
--------	---	---------	---	---	---------	-----	---	---------	-------	---	---------

Teilweiser GlottisverschlußMittelstark

Schmal	-	1 Präp.	II	-	1 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
--------	---	---------	----	---	---------	-----	---	---------	-------	---	---------

Überhang der GelenkflächenGleichschenkliges Dreieck (schmal)Wenig

Schmal	-	2 Präp.	I	-	1 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Nicht	-	2 Präp.
			III	-	1 Präp.	1/3	-	1 Präp.			

Mittelstark

Schmal	-	5 Präp.	I	-	4 Präp.	1/2	-	2 Präp.	Nicht	-	3 Präp.
			III	-	1 Präp.	2/5	-	3 Präp.	Etwas	-	2 Präp.

Stark

Schmal - 3 Pröp.	I	- 2 Pröp.	$1/2$	- 2 Pröp.	Nicht	- 1 Pröp.
	II	- 1 Pröp.	$2/5$	- 1 Pröp.	Etwas	- 2 Pröp.

Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)Wenig

Mittel - 8 Pröp.	I	- 4 Pröp.	$1/2$	- 2 Pröp.	Nicht	- 3 Pröp.
	II	- 4 Pröp.	$2/5$	- 5 Pröp.	Etwas	- 5 Pröp.
			$1/4$	- 1 Pröp.		

Mittelstark

Mittel - 14 Pröp.	I	- 3 Pröp.	$1/2$	- 4 Pröp.	Nicht	- 9 Pröp.
	II	- 11 Pröp.	$2/5$	- 9 Pröp.	Etwas	- 5 Pröp.
			$1/3$	- 1 Pröp.		

Stark

Mittel - 6 Pröp.	I	- 2 Pröp.	$2/5$	- 5 Pröp.	Nicht	- 2 Pröp.
	II	- 4 Pröp.	$1/3$	- 1 Pröp.	Etwas	- 4 Pröp.

Gleichschenkliges Dreieck (weit)Wenig

Weit - 2 Pröp.	I	- 2 Pröp.	$1/2$	- 1 Pröp.	Nicht	- 1 Pröp.
			$2/5$	- 1 Pröp.	Etwas	- 1 Pröp.

Mittelstark

Weit - 5 Pröp.	I	- 1 Pröp.	$1/2$	- 1 Pröp.	Nicht	- 3 Pröp.
	II	- 4 Pröp.	$2/5$	- 4 Pröp.	Etwas	- 2 Pröp.

Stark

Weit - 2 Pröp.	I	- 2 Pröp.	$1/2$	- 1 Pröp.	Nicht	- 2 Pröp.
			$2/5$	- 1 Pröp.		

Lanzettenform (schmal)Wenig

Schmal - 2 Pröp.	III	- 2 Pröp.	$2/5$	- 1 Pröp.	Etwas	- 2 Pröp.
			$1/3$	- 1 Pröp.		

Mittelstark

Schmal - 4 Präp.	I	-	4 Präp.	1/2	-	2 Präp.	Etwas	-	3 Präp.
				2/5	-	2 Präp.	Stark	-	1 Präp.

Stark

Schmal - 5 Präp.	I	-	1 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Etwas	-	5 Präp.
	III	-	4 Präp.	2/5	-	1 Präp.			
				1/3	-	1 Präp.			
				1/4	-	2 Präp.			

Lanzettenform (mittelweit)Mittelstark

Mittel - 5 Präp.	I	-	2 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Etwas	-	3 Präp.
	II	-	2 Präp.	2/5	-	3 Präp.	Stark	-	2 Präp.
	III	-	1 Präp.	1/3	-	1 Präp.			

Stark

Mittel - 1 Präp.	I	-	1 Präp.	2/5	-	1 Präp.	Etwas	-	1 Präp.
------------------	---	---	---------	-----	---	---------	-------	---	---------

Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)Wenig

Schmal - 6 Präp.	I	-	3 Präp.	1/2	-	2 Präp.	Nicht	-	4 Präp.
	II	-	2 Präp.	2/5	-	3 Präp.	Etwas	-	2 Präp.
	IV	-	1 Präp.	1/3	-	1 Präp.			

Mittelstark

Schmal - 6 Präp.	I	-	4 Präp.	1/2	-	3 Präp.	Nicht	-	3 Präp.
	II	-	2 Präp.	2/5	-	2 Präp.	Etwas	-	3 Präp.
				1/4	-	1 Präp.			

Weite Glottis (Stimmbänder parallel)Wenig

Weit - 2 Präp.	II	-	1 Präp.	2/5	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
	IV	-	1 Präp.	1/3	-	1 Präp.	Etwas	-	1 Präp.

Mittelstark

Weit - 6 Präp.	I	-	1 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Nicht	-	2 Präp.
	II	-	2 Präp.	2/5	-	5 Präp.	Etwas	-	4 Präp.
	IV	-	3 Präp.						

Stark

Weit	-	4 Präp.	II	-	2 Präp.	$1/2$	-	2 Präp.	Nicht	-	3 Präp.
			IV	-	2 Präp.	$1/3$	-	2 Präp.	Nicht	-	1 Präp.

Gotischer SpitzbogenWenig

Weit	-	2 Präp.	II	-	2 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Nicht	-	2 Präp.
						$2/5$	-	1 Präp.			

Mittelstark

Weit	-	3 Präp.	II	-	2 Präp.	$2/5$	-	1 Präp.	Nicht	-	3 Präp.
			IV	-	1 Präp.	$1/3$	-	1 Präp.			
						$1/4$	-	1 Präp.			

Stark

Weit	-	2 Präp.	II	-	2 Präp.	$2/5$	-	1 Präp.	Nicht	-	2 Präp.
						$1/3$	-	1 Präp.			

SchlüssellochformMittelstark

Mittel	-	2 Präp.	I	-	3 Präp.	$1/2$	-	4 Präp.	Stark	-	4 Präp.
Weit	-	2 Präp.	III	-	1 Präp.						

Teilweiser GlottisverschlußStark

Schmal	-	1 Präp.	II	-	1 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
--------	---	---------	----	---	---------	-------	---	---------	-------	---	---------

Größe der Gelenkflächen

(Breite:Länge)

Gleichschenkliges Dreieck (schmal)1 : 1,4

Schmal	-	1 Präp.	I	-	1 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
--------	---	---------	---	---	---------	-------	---	---------	-------	---	---------

1 : 1,6

Schmal	-	1 Präp.	I	-	1 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Etwas	-	1 Präp.
--------	---	---------	---	---	---------	-------	---	---------	-------	---	---------

1 : 1,7

Schmal -	3 Präp.	I	-	2 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Nicht	-	2 Präp.
		III	-	1 Präp.	$2/5$	-	2 Präp.	Etwas	-	1 Präp.

1 : 1,8

Schmal -	4 Präp.	I	-	2 Präp.	$1/2$	-	2 Präp.	Nicht	-	2 Präp.
		II	-	1 Präp.	$2/5$	-	1 Präp.	Etwas	-	2 Präp.
		III	-	1 Präp.	$1/3$	-	1 Präp.			

1 : 2,0

Schmal -	1 Präp.	I	-	1 Präp.	$2/5$	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
----------	---------	---	---	---------	-------	---	---------	-------	---	---------

Gleichschenkliges Dreieck (mittelweit)1 : 1,3

Mittel -	1 Präp.	I	-	1 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
----------	---------	---	---	---------	-------	---	---------	-------	---	---------

1 : 1,4

Mittel -	2 Präp.	II	-	2 Präp.	$2/5$	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
					$1/3$	-	1 Präp.	Etwas	-	1 Präp.

1 : 1,5

Mittel -	4 Präp.	I	-	1 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
		II	-	3 Präp.	$2/5$	-	3 Präp.	Etwas	-	3 Präp.

1 : 1,6

Mittel -	7 Präp.	I	-	3 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Nicht	-	4 Präp.
		II	-	4 Präp.	$2/5$	-	5 Präp.	Etwas	-	3 Präp.
					$1/4$	-	1 Präp.			

1 : 1,7

Mittel -	7 Präp.	I	-	2 Präp.	$1/2$	-	1 Präp.	Nicht	-	3 Präp.
		II	-	5 Präp.	$2/5$	-	5 Präp.	Etwas	-	4 Präp.
					$1/3$	-	1 Präp.			

1 : 1,8

Mittel -	5 Präp.	I	-	2 Präp.	$1/2$	-	2 Präp.	Nicht	-	3 Präp.
		II	-	3 Präp.	$2/5$	-	3 Präp.	Etwas	-	2 Präp.

1 : 1,9

Mittel - 1 Präp. II - 1 Präp. $2/5$ - 1 Präp. Etwas - 1 Präp.

1 : 2,2

Mittel - 1 Präp. II - 1 Präp. $2/5$ - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

Gleichschenkliges Dreieck (weit)1 : 1,4

Weit - 2 Präp. I - 1 Präp. $2/5$ - 2 Präp. Nicht - 2 Präp.
II - 1 Präp.

1 : 1,5

Weit - 4 Präp. I - 3 Präp. $1/2$ - 1 Präp. Nicht - 3 Präp.
II - 1 Präp. $2/5$ - 3 Präp. Etwas - 1 Präp.

1 : 1,6

Weit - 1 Präp. I - 1 Präp. $1/2$ - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

1 : 1,9

Weit - 2 Präp. II - 2 Präp. $2/5$ - 1 Präp.

Lanzettenform (schmal)1 : 1,4

Schmal - 1 Präp. III - 1 Präp. $2/5$ - 1 Präp. Etwas - 1 Präp.

1 : 1,5

Schmal - 2 Präp. I - 2 Präp. $1/2$ - 2 Präp. Etwas - 2 Präp.

1 : 1,6

Schmal - 1 Präp. III - 1 Präp. $2/5$ - 1 Präp. Etwas - 1 Präp.

1 : 1,7

Schmal - 3 Präp. I - 1 Präp. $2/5$ - 1 Präp. Etwas - 3 Präp.
III - 2 Präp. $1/3$ - 1 Präp.
 $1/4$ - 1 Präp.

1 : 1,8

Schmal - 1 Präp. I - 1 Präp. $1/2$ - 1 Präp. Stark - 1 Präp.

1 : 1,9

Schmal - 1 Präp. III - 1 Präp. $1/3$ - 1 Präp. Etwas - 1 Präp.

1 : 2,1

Schmal - 2 Präp. I - 1 Präp. $2/5$ - 1 Präp. Etwas - 2 Präp.
 III - 1 Präp. $1/4$ - 1 Präp.

Lanzettenform (mittelweit)1 : 1,5

Mittel - 2 Präp. I - 1 Präp. $2/5$ - 2 Präp. Etwas - 1 Präp.
 III - 1 Präp. Stark - 1 Präp.

1 : 1,6

Mittel - 1 Präp. I - 1 Präp. $2/5$ - 1 Präp. Etwas - 1 Präp.

1 : 1,7

Mittel - 1 Präp. II - 1 Präp. $2/5$ - 1 Präp. Stark - 1 Präp.

1 : 1,8

Mittel - 1 Präp. I - 1 Präp. $1/3$ - 1 Präp. Etwas - 1 Präp.

1 : 2,0

Mittel - 1 Präp. II - 1 Präp. $1/2$ - 1 Präp. Etwas - 1 Präp.

Schmale Glottis (Stimmbänder parallel)1 : 1,4

Schmal - 1 Präp. II - 1 Präp. $1/4$ - 1 Präp. Etwas - 1 Präp.

1 : 1,5

Schmal - 3 Präp. I - 2 Präp. $1/2$ - 2 Präp. Nicht - 3 Präp.
 II - 1 Präp. $2/5$ - 1 Präp.

1 : 1,6

Schmal - 1 Präp. II - 1 Präp. $2/5$ - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

1 : 1,7

Schmal - 3 Präp. I - 2 Präp. $1/2$ - 2 Präp. Etwas - 3 Präp.
 II - 1 Präp. $2/5$ - 1 Präp.

1 : 1,8

Schmal - 1 Präp. I - 1 Präp. 2/5 - 1 Präp. Etwas - 1 Präp.

1 : 1,9

Schmal - 1 Präp. IV - 1 Präp. 1/3 - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

1 : 2,0

Schmal - 1 Präp. I - 1 Präp. 2/5 - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

1 : 2,1

Schmal - 1 Präp. I - 1 Präp. 1/2 - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

Weite Glottis (Stimmbänder parallel)1 : 1,5

Weit - 5 Präp. I - 1 Präp. 1/2 - 2 Präp. Nicht - 2 Präp.
 II - 2 Präp. 2/5 - 1 Präp. Etwas - 3 Präp.
 IV - 2 Präp. 1/3 - 2 Präp.

1 : 1,6

Weit - 1 Präp. II - 1 Präp. 2/5 - 1 Präp. Etwas - 1 Präp.

1 : 1,7

Weit - 1 Präp. II - 1 Präp. 2/5 - 1 Präp. Etwas - 1 Präp.

1 : 1,8

Weit - 3 Präp. IV - 3 Präp. 2/5 - 3 Präp. Nicht - 2 Präp.
 Etwas - 1 Präp.

1 : 1,9

Weit - 1 Präp. IV - 1 Präp. 1/3 - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

1 : 2,0

Weit - 1 Präp. II - 1 Präp. 1/2 - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

Gotischer Spitzbogen1 : 1,2

Weit - 1 Präp. II - 1 Präp. 2/5 - 1 Präp. Nicht - 1 Präp.

1 : 1,6

Weit	-	3 Präp.	II	-	2 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Nicht	-	3 Präp.
			IV	-	1 Präp.	1/3	-	1 Präp.			
						1/4	-	1 Präp.			

1 : 1,7

Weit	-	1 Präp.	II	-	1 Präp.	2/5	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
------	---	---------	----	---	---------	-----	---	---------	-------	---	---------

1 : 1,8

Weit	-	1 Präp.	II	-	1 Präp.	2/5	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
------	---	---------	----	---	---------	-----	---	---------	-------	---	---------

1 : 2,1

Weit	-	1 Präp.	II	-	1 Präp.	1/3	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
------	---	---------	----	---	---------	-----	---	---------	-------	---	---------

Schlüssellochform1 : 1,5

Weit	-	1 Präp.	I	-	1 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Stark	-	1 Präp.
------	---	---------	---	---	---------	-----	---	---------	-------	---	---------

1 : 1,7

Mittel	-	1 Präp.	III	-	1 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Stark	-	1 Präp.
--------	---	---------	-----	---	---------	-----	---	---------	-------	---	---------

1 : 1,8

Weit	-	1 Präp.	I	-	1 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Stark	-	1 Präp.
------	---	---------	---	---	---------	-----	---	---------	-------	---	---------

1 : 1,9

Mittel	-	1 Präp.	I	-	1 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Stark	-	1 Präp.
--------	---	---------	---	---	---------	-----	---	---------	-------	---	---------

Teilweiser Glottisverschluß1 : 1,7

Schmal	-	1 Präp.	II	-	1 Präp.	1/2	-	1 Präp.	Nicht	-	1 Präp.
--------	---	---------	----	---	---------	-----	---	---------	-------	---	---------

Besonderen Dank möchte ich Herrn Professor Dr. Karl MÜNDNICH für die freundliche Überlassung des Themas und die hilfreiche Unterstützung bei der Arbeit und Herrn Dr. ZÜHLKE für die Hilfe und den Rat bei der Herstellung der photographischen Aufnahmen sagen.

QUELLENVERZEICHNIS

1. v. Ziemssen, Handbuch des Respirationsapparates I
428 - (1876).
2. Semon, F. On the Position of the Vocal Cords,
Proceedings of the Royal Society of London,
V. XLVIII, p. 409, (1890).
3. Fein, J. Die Darstellung der Stimmbänder in der Leiche,
Arch. Laryngol. Rhinol. 11 21 - (1901).
- Fein, J. Über die sogen. Cadaverstellung,
Dtsch. Med. Wochensch. 21, 591 - (1921).
4. Mink, P. J. Die Glottis,
Pflügers Arch. für gesamte Physiologie 123, 151
5. Neumayer, W. Untersuchungen über die Funktion der Kehlkopfmuskeln,
Arch. Laryngol. IV, 3, 326 ff - (1896).
6. Will, E. Über die Articulatio Crico-arytaenoidea,
Inaugural-Dissertation, Königsberg/Pr. 1895.
7. Elze, K. Das Crico-arytaenoid-Gelenk,
Roux's Arch. für Entwicklungsmechanik 106, 353-356
(1925).
- Elze, K. Anatomie des Kehlkopfes und des Tracheobronchial-
baumes,
Handb. Hals- usw. Heilk. 1, 240 - 244 - (1925).
8. v. Skramlik, E. Physiologie des Kehlkopfes,
Handbuch Hals- usw. Heilk. 1, 564 - (1925).
9. Amersbach, K. Die Nervenkrankheiten des Kehlkopfes und der
Luftröhre,
Handb. Hals- usw. Heilk. 5, 893/894 - (1929).
10. Jeschek, J. Theorie und Klinik der Stimmbandlähmung,
Arch. Hals- usw. Heilk. 162, 237 ff - (1952/53).
11. Réthi, A. Pathologie und Paramedianstellung der Stimmbänder,
Z. Laryngol. Rhinol. Otol. 34, 456 - (1955).

12. Kressner, A. Beitrag zur Frage der Stimmbandlähmungsbilder
und zur funktionellen Anatomie des Kehlkopfes,
Arch. Hals- usw. Heilk. 162, 479 ff - (1952/53).

13. Messerschmidt, H. J. Die Stimmbandstellung bei Leichenkehlköpfen,
Inaugural-Dissertation, München 1950.

14. Lanz, T. v. - Wachsmuth, W. Praktische Anatomie,
1, II, 284 - (1955).

15. Stroud, M. H. and Zwiefach, E. Mechanism of the Larynx and Recurrent Nerve Palsy,
The Journal of Laryngol. and Otol.,
Vol. LXX. No. 2, Febr. 1956.

16. Mündnich, K. und Mandl, W. Strumektomie und Stimmbandlähmung,
Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir.,
283, 13 - 41, (1956).

17. Mündnich, K. Anatomische und histologische Untersuchungen und
Experimente zur Physiologie und Pathologie des mensch-
lichen Kehlkopfes,
Arch. Ohren- usw. Heilk. u. Z. Hals- usw. Heilk.
169, 190 - 196 (1956).

18. Mündnich K. Neuere Forschungsergebnisse über die Anatomie und die
Physiologie der Kehlkopfnerve des Menschen und ihre
Bedeutung für die Klinik.
Klin. Wochenschr. 35, 16, 802 - 808 (1957).

19. Mayet, A. und Mündnich, K. Beitrag zur Anatomie und zur Funktion des M. Crico-
thyreoideus und der Crico-thyreoid-Gelenke,
Acta Anatomica 33, 273 - 288 (1958).

20. Messerklinger, W. und Propst, A. Rekurrensparese und Krikoarytänoidgelenk,
Monatssch. Ohrenheilk. Laryngo-Rhinol. 87,
208 - 213 (1953).

L E B E N S L A U F

Am 20. Februar 1928 wurde ich als Sohn des Regierungsbaumeisters a. D. und Direktors der Ostpr. Heimstätte, Wilhelm SCHLEMM, und dessen Ehefrau Marie-Helene geb. de la Croix in Königsberg/Pr. geboren.

Nach vier Jahren privater Vorschule absolvierte ich von 1938 bis 1944 in Königsberg/Pr. zunächst die Wilhelms-Oberschule, sodann die Hindenburg-Oberschule. 1944 fiel der Unterricht infolge der Kriegereignisse aus, und erst nach der Flucht aus der Heimat nach Ahlten/Hannover und nach der Zeit als Soldat und der Gefangenschaft konnte ich Ende des Jahres 1945 die Schule wieder besuchen. Wegen finanzieller Schwierigkeiten mußte ich mit Beendigung der 11. Klasse die Luther-Oberschule in Hannover wieder verlassen. Nach dem Besuch einer Abendoberschule in Hildesheim 1950 legte ich 1951 in Hannover die Reifeprüfung für Nichtschüler ab. Bis zum Beginn des Studiums verdiente ich meinen Unterhalt in technischen Betrieben. Am 28. April 1952 wurde ich als ordentlicher Studierender an der Maximilians-Universität zu München aufgenommen. 1954 legte ich nach fünf vorklinischen Semestern daselbst die Vorärztliche Prüfung ab. Die folgenden klinischen Semester besuchte ich alle in München an der Universität. Nach dem 11. Fachsemester bestand ich 1958 an der Münchner Maximilians-Universität das Medizinische Staatsexamen. Nachdem ich im Kreiskrankenhaus München-Perlach als Medizinalassistent auf der chirurgischen und inneren Abteilung bis Ende des Jahres 1959 gearbeitet habe, bin ich zur Zeit in der Privat-Frauenklinik Dr. L. Geisenhofer in München tätig.

